
DIPLOMARBEIT

Herr Ing.

Florian Kurz

**Entwicklung und Auswertung
von Qualitätsmerkmalen für
technologische
Dienstleistungen**

Mittweida, 2015

DIPLOMARBEIT

Entwicklung und Auswertung von Qualitätsmerkmalen für technologische Dienstleistungen

Autor:

Herr Ing.

Florian Kurz

Studiengang:

Maschinenbau

Seminargruppe:

KM10wMVA-F

Erstprüfer:

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Gebhardt

Zweitprüfer:

Silvio Auinger, B.A., M.Sc.

Einreichung:

Mittweida, 23. November 2015

Verteidigung/Bewertung:

Mittweida

DIPLOMA THESIS

Development and evaluation of quality-characteristics of technological services

author:

Mr. Ing.

Florian Kurz

course of studies:

Maschinenbau

seminar group:

KM10wMVA-F

first examiner:

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Gebhardt

second examiner:

Silvio Auinger, B.A., M.Sc.

submission:

Mittweida, November 23rd, 2015

defence/ evaluation:

Mittweida

Bibliografische Beschreibung:

Ing. Kurz, Florian:

Entwicklung und Auswertung von Qualitätsmerkmalen für technologische Dienstleistungen. - 2015. - 5, 68, 10 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät Maschinenbau Diplomarbeit, 2015

Referat:

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Beurteilung der Qualität von technologischen Dienstleistungen, wie der Verfahrenstechnik im Sondermaschinenbau. Es werden Methoden behandelt, welche helfen sollen, Qualitätsmerkmale zu ermitteln, um aus subjektiven Bewertungen objektive Aussagen ableiten zu können.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis.....	III
0 Allgemeines.....	1
0.1 <i>Einleitung</i>	<i>1</i>
0.2 <i>Zielsetzung</i>	<i>2</i>
0.3 <i>Inhaltliche Gliederung</i>	<i>3</i>
1 Ausgangssituation	5
1.1 <i>Einleitung</i>	<i>5</i>
1.2 <i>Das Unternehmen.....</i>	<i>5</i>
1.3 <i>Verfahrenstechnik im Sondermaschinenbau.....</i>	<i>6</i>
1.4 <i>IST-Analyse der Qualitätsanalyse des Beispielunternehmens.....</i>	<i>9</i>
1.5 <i>Schwachstellen/Risiken des aktuellen Bewertungssystems</i>	<i>11</i>
2 Qualität.....	13
2.1 <i>Einleitung</i>	<i>13</i>
2.2 <i>Normen im Qualitätsmanagement.....</i>	<i>13</i>
2.3 <i>Der Kunde - Qualität und Kundenzufriedenheit.....</i>	<i>18</i>
3 Qualitäts-Analysemethoden	21
3.1 <i>Einleitung</i>	<i>21</i>
3.2 <i>Wissenschaftliche Methoden zur Analyse von Qualitätsmerkmalen</i>	<i>21</i>
3.3 <i>Befragung zur Ermittlung von Qualitätsmerkmalen</i>	<i>25</i>
3.4 <i>Visualisieren der Qualitätsmerkmale</i>	<i>27</i>
4 Umfrage	29
4.1 <i>Einleitung</i>	<i>29</i>
4.2 <i>Teilnehmer und Rücklaufquote.....</i>	<i>29</i>
4.3 <i>Aufbau.....</i>	<i>30</i>
4.4 <i>Auswertung der Ergebnisse.....</i>	<i>32</i>
5 Umsetzung / Fallbeispiel.....	49

5.1	<i>Einleitung.....</i>	49
5.2	<i>Erstellung eines Kriterienkataloges für technologische Dienstleistungen.....</i>	50
5.3	<i>Ständige Verbesserung des Kriterienkataloges mithilfe des Deming-Zyklus</i>	57
5.4	<i>Fallbeispiel: Qualität in der Verfahrenstechnik eines Maschinenherstellers.....</i>	61
6	Fazit	67
	Literaturverzeichnis	69
	Anlagenverzeichnis.....	71
	Anlage 1 – Terminologie.....	72
	Anlage 2 – Umfrageformular	75
	Selbstständigkeitserklärung	79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Maschinen und Verfahren für die Massenproduktion	1
Abbildung 2 - Darstellung der ISO 9001 im PDCA-Zyklus	16
Abbildung 3 - Bewertung über den Zusammenhang aus Qualität und Kundenzufriedenheit.....	18
Abbildung 4 - Systematisierung der Ansätze zur Messung der Dienstleistungsqualität	22
Abbildung 5 - Fallbeispiel - Prozessfluss	24
Abbildung 6 - Bedeutung der Qualitätskriterien im Unternehmen	33
Abbildung 7 - Zeit-Management.....	36
Abbildung 8 - Erwünschte Reaktionszeit.....	36
Abbildung 9 - Fertigstellung des Berichtes – regionsbezogen.....	41
Abbildung 10 - Bedeutung der Mitarbeiterkompetenzen (regional)	43
Abbildung 11 - PDCA Kreis / Deming-Zyklus.....	49
Abbildung 12 - Erstellen eines Kriterienkataloges	50
Abbildung 13 - Bewertung der Dienstleistung im Fallbeispiel mittels Fragenkatalog	65

Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
FDIS	Final Draft International Standard
FMEA	Fehlermöglichkeits- und –einflussanalyse
inkl.	inklusive
ISO	International Standardisation Organisation
ÖNORM	österreichische Norm
PDCA	Plan Do Check Act
QM	Qualitätsmanagement
TN-Quote	Teilnehmer-Quote
u.v.m.	und viele mehr
z.B.	zum Beispiel

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Teilnehmerquote der durchgeführten Umfrage	29
Tabelle 2 - Kriterienkatalog	62
Tabelle 3 - Bewertung mittels Fragenkatalog im Fallbeispiel.....	64

0 Allgemeines

0.1 Einleitung

Im modernen Qualitätsmanagement gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten die Produkt- und Prozessqualität im Unternehmen zu messen. Die einfachste Methode eine Produktqualität zu messen ergibt sich bei Produkten mit inhärenten Qualitätsmerkmalen wie dem Durchmesser einer Bohrung. Bei solch inhärenten oder sehr einfach messbaren Größen lassen sich mit Hilfe mathematischer Methoden Kennzahlen entwickeln, welche die Prozessfähigkeit oder -beherrschbarkeit darstellen (Vgl. HP. Wiendahl, 2009, S. 357ff.). Daraus lassen sich Veränderungen der Produktqualität über einen gewissen Zeitraum darstellen. Mithilfe dieser Kennzahlen erhält man die Möglichkeit, bei einem Problem frühestmöglich in den Leistungserstellungsprozess (z.B. Fertigungsprozess) einzugreifen, um den Schaden für das Unternehmen zu verringern oder vollständig zu verhindern. In der Massenproduktion ist diese Form des Qualitätsmanagements („Statistical Process Control“) eine seit langem etablierte Methode, die Produkt- und Prozessqualität zu überwachen, um bei Abweichungen der Produktqualität so früh wie möglich in den Fertigungsprozess eingreifen zu können (Vgl. R. Doering & Y. Nishi, 2008, S. 23-7ff). Hersteller von Massenprodukten, wie etwa in der Halbleiterindustrie, benötigen für ihre Fertigungsprozesse Maschinen von spezialisierten Maschinenherstellern. Erfahrungsgemäß wird, wie in Abbildung 1 dargestellt, für die Integration dieser Maschinen in den Produktionsprozess der Maschinenhersteller oder ein drittes Unternehmen, welches auf Verfahrensentwicklung spezialisiert ist, beauftragt. Hauptgrund dafür ist, dass diese spezialisierten Maschinenhersteller oder Drittunternehmen meist über viel mehr Wissen und Erfahrung in der benützten Technologie (Verfahrenstechnik) verfügen als der Hersteller von Massenprodukten selbst.

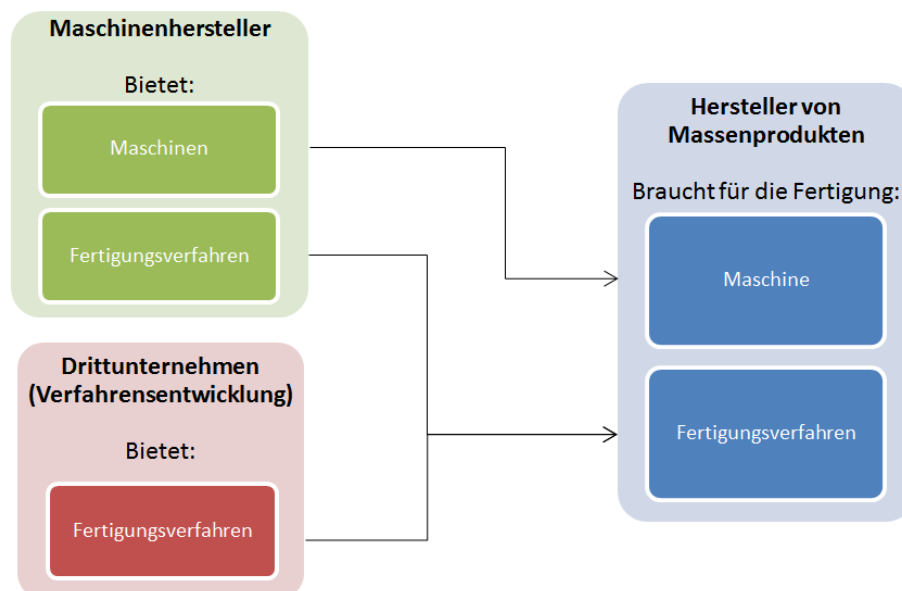


Abbildung 1 - Maschinen und Verfahren für die Massenproduktion
(Quelle: eigene Darstellung)

Die Verfahrensentwicklung als technologische Dienstleistung für Maschinenhersteller ist durch den engen Kundenkontakt gemeinsam mit dem Vertrieb eine der wichtigsten Schnittstellen zum

Kunden und muss daher technologisch sowie organisatorisch qualitativ hochwertig sein und bleiben. Die Kosten und technischer Vorsprung sind mitunter die wichtigsten Faktoren für die Wettbewerbsfähigkeit. Trotzdem muss die Qualität solcher Dienstleistungen immer im Mittelpunkt stehen, da sie einen engen Zusammenhang mit der Kundenzufriedenheit hat. Speziell dieser Zusammenhang wird im Zuge dieser Diplomarbeit genauer behandelt. Diese Qualitätsanalyse dient dazu, die Qualität dieser Dienstleistungen aufrechtzuerhalten und soll helfen, etwaige Verschlechterungen der Dienstleistungsqualität (Produktqualität) so früh wie möglich zu erkennen. Jedoch stellt die Qualitätsanalyse solcher technologischer Dienstleistungen von Maschinenherstellern eine große Herausforderung dar, da sie größtenteils mit Hilfe von nicht inhärenten Merkmalen erstellt werden muss. Nicht inhärente Merkmale sind nicht direkt messbar und können somit nicht ohne spezielle Methoden ermittelt werden.

0.2 Zielsetzung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Entwicklung von Qualitätsmerkmalen für technologische Dienstleistungen im Bereich der Verfahrenstechnik. Es werden Methoden gesucht, welche die nicht inhärenten Merkmale technologischer Dienstleistungen messbar machen und somit das Entwickeln eines Qualitätsmanagementsystems (QM-Systems) ermöglichen.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit sollen folgende Punkte geklärt werden:

- Es sollen die zu messenden Dienstleistungen genauer beschrieben werden und die Rahmenbedingungen für die Auswahl der Methoden erstellt werden.
- Wer sind Kunden und welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Qualität von technologischen Dienstleistungen in der Verfahrenstechnik und der Kundenzufriedenheit?
- Die Notwendigkeit einer Qualitätsanalyse soll erläutert werden.
- Bereits existierende Möglichkeiten zur Messung der Dienstleistungsqualität sollen gesammelt und aufgezeigt werden.
- Es ist eine Methode zu finden, um die nicht inhärenten Merkmale dieser Dienstleistungen zu bestimmen und messbar zu machen. Das QM-System soll nur, wenn es im direkten Zusammenhang mit der Dienstleistungsqualität steht, bewertet werden.
- Eine oder mehrere kombinierte ausgewählte Methoden zur Ermittlung von Qualitätsmerkmalen sollen anhand eines Fallbeispiels erläutert und die Vorteile gegenüber üblichen Methoden erarbeitet werden.

Folgende Eigenschaften müssen von den Qualitätsmerkmalen erfüllt werden:

- internationale und interkulturelle Validität, um sie als Grundlage einer Qualitätsanalyse für internationale Unternehmen verwenden zu können
- objektive Bewertbarkeit
- Möglichkeit zur Erstellung einer Kennzahl, mit welcher der zeitliche Verlauf dargestellt werden kann

Es ist nicht Ziel dieser Arbeit, ein komplettes QM-System zu beschreiben, da es den Rahmen dieser Diplomarbeit bei weitem übersteigen würde.

0.3 Inhaltliche Gliederung

Kapitel 1 beschreibt die Rahmenbedingungen der vorliegenden Arbeit. Das Unternehmen, welches im späteren Verlauf für ein Fallbeispiel verwendet wird, wird beschrieben. Die Dienstleistungen, deren Qualität gemessen werden soll, werden vorgestellt. Um die Wirksamkeit der im Rahmen dieser Arbeit gewählten Verfahren zu bewerten, wird auch die aktuelle Situation der Qualitätsanalyse in diesem Unternehmen beschrieben.

Kapitel 2 befasst sich mit der Definition von Qualität. Es werden die Grundbegriffe der Qualität und die Normen des Qualitätsmanagements erläutert. Weiters wird der Begriff „Kunde“ sowie der Zusammenhang von Qualität und Kundenzufriedenheit erklärt und aus welchem Grund die Kundenzufriedenheit bei technologischen Dienstleistungen wichtig für das Unternehmen ist bzw. was eine Qualitätsanalyse dazu beitragen kann.

Kapitel 3 zeigt Methoden zur Messung von Dienstleistungsqualität. Ausgewählte Methoden werden im späteren Verlauf verwendet, um die Dienstleistungsqualität zu messen, mit dem Ziel die Qualität zu verbessern.

Kapitel 4 beschreibt die durchgeführte Umfrage zum Thema Dienstleistungsqualität. Es werden der Aufbau und der Inhalt sowie die Ergebnisse der Umfrage erläutert. Ziel der Umfrage ist es, ein einheitliches Qualitätsverständnis zu ermitteln und Qualitätskriterien zu finden, welche später im Fallbeispiel verwendet werden können.

Kapitel 5 gibt einen Vorschlag zur Umsetzung ausgewählter Methoden aus Kapitel 3. Anhand eines Fallbeispiels wird dieser Umsetzungsvorschlag erläutert und in dem früher genannten Beispielunternehmen eingesetzt. Die Qualität einer technologischen Dienstleistung im Bereich der Verfahrenstechnik wird bewertet und ein Bewertungssystem wird erstellt. Es soll die Effektivität der gewählten Methoden gezeigt werden.

Kapitel 6 dient als Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Diplomarbeit. Die Stärken der gewählten Methoden werden beschrieben und die Verbesserungen werden erläutert.

1 Ausgangssituation

1.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird ein Unternehmen beschrieben, welches als Grundlage für ein Fallbeispiel dient und die Rahmenbedingungen für die Qualitätsanalyse absteckt. Aus Datenschutzgründen wird das Unternehmen nicht namentlich erwähnt.

Die technologischen Dienstleistungen dieses Unternehmens, welche sich mit der Entwicklung von Fertigungsprozessen in der Halbleiterindustrie beschäftigen, werden in allgemeiner Form beschrieben. Es werden die Hauptaufgaben und Hintergründe der Verfahrenstechnik in dieser Branche erläutert. Der IST-Zustand dieser Qualitätsanalyse der verfahrenstechnischen Abteilung des beschriebenen Unternehmens wird analysiert. Dieser IST-Zustand soll später in Kapitel 5 mit den neu erarbeiteten Methoden verglichen werden, um die Wirksamkeit dieser zu bewerten.

1.2 Das Unternehmen

Bei dem Unternehmen handelt es sich um einen mittelständigen Sondermaschinenhersteller in der Halbleiterindustrie. In den vergangenen Jahren ist dieses Unternehmen stark gewachsen und befindet sich derzeit in einem Wandlungsprozess vom Sondermaschinenbau zur Kleinserienfertigung. In diesem Unternehmen wird ein großes Augenmerk auf nachhaltige Forschung und Entwicklung gelegt. Langfristige Investitionen sind laut PRYM (2011) ein wichtiger Teil der Unternehmenstrategie, da für ein von Familienhand geführtes Unternehmen auf kurze Sicht der „Return on Investment“ (=Kapitalrentabilität) weniger wichtig ist als für börsennotierte Unternehmen (Vgl. C. Prym, 2011, S. 83).

Das Unternehmen hat den Hauptsitz in Österreich, in dem ca. 650 der weltweit rund 750 Mitarbeiter beschäftigt werden. Weitere Standorte befinden sich in den USA und in den wirtschaftlich wichtigsten Staaten im südostasiatischen Raum. In den weltweiten Niederlassungen liegt das Hauptaugenmerk bei der regionalen Kundenbetreuung (technisch sowie geschäftlich), wohingegen sich die Produktion und das strategische Management ausschließlich im Hauptsitz in Österreich befinden.

Die im späteren Verlauf beschriebene verfahrenstechnische Abteilung hat im Hauptsitz ca. 50 Mitarbeiter und ein großes Anwendungslabor mit einem weiten Spektrum an verfügbaren Demonstrationsmaschinen sowie benötigten Messgeräten. In den Niederlassungen in den USA und in Japan sind ebenfalls kleinere Anwendungslabore mit den wichtigsten Maschinen und Messgeräten vorhanden, um lokale Kunden zu betreuen. In anderen Ländern beschränkt sich das Verfahrenstechnikteam ausschließlich auf die technische Kundenbetreuung und dient als Bindeglied zwischen Kunden und Technikern im Hauptsitz. Mit dem starken Wachstum des Unternehmens ist vor allem auch das verfahrenstechnische Team im Hauptsitz in den letzten Jahren sehr stark gewachsen.

1.3 Verfahrenstechnik im Sondermaschinenbau

1.3.1 Allgemeines

In vielen Industriezweigen, wie beispielsweise in der Halbleiterindustrie, werden zahlreiche verschiedene Maschinen in eine oft vollautomatische Fertigungsstraße integriert. Jede einzelne dieser Maschinen erfordert spezifisches verfahrenstechnisches Wissen. Die Entwicklung der Fertigungsverfahren für die Produkte des Kunden wird deswegen oft teilweise oder vollständig an dafür spezialisierte Unternehmen oder auch an die Maschinenhersteller mit ihren verfahrenstechnischen Teams abgegeben (siehe Abbildung 1). Auch wenn die Entwicklung der Fertigungsverfahren vom Kunden selbst durchgeführt wird, muss dieser an umfangreichen Schulungen vom Maschinenhersteller teilnehmen, um die Funktion und Technologie der Maschine genauer verstehen zu können. Produziert ein Unternehmen Sondermaschinen mit komplexen verfahrenstechnischen Prozessen, ist es also erforderlich, sich ein großes Knowhow anzueignen, um zu verstehen, wie diese Maschinen effizient genutzt werden können.

Nach der Fertigungsprozessentwicklung muss das entwickelte Verfahren für die Produktion qualifiziert werden. Je nach Anwendung kann dies von simplen Funktionstests der Produkte bis hin zu jahrelangen Wiederholbarkeits- und Haltbarkeitstests reichen. Diese Qualifikationstests werden üblicherweise vom Kunden durchgeführt oder streng überwacht. Abhängig von der Komplexität des Verfahrens und des Qualifikationsprozesses, kann es sehr lange dauern, bis ein Produkt in Serienfertigung gehen kann. Zusätzlich haben Sondermaschinen in der Halbleiterbranche üblicherweise Lieferzeiten von sechs bis acht Monaten, was den Produktionsstart weiter verzögern kann. Um diese Qualifikations- und Anlaufzeiten zu verkürzen ist es jedoch beispielsweise möglich, ein Fertigungsverfahren auf einer Maschine im Anwendungslabor des Maschinenherstellers für die Produktion zu entwickeln und zu qualifizieren, um später nach der Abnahme der gekauften Maschine schneller in die Produktion übergehen zu können.

Für Unternehmen im Sondermaschinenbau ist die Verfahrensentwicklung und Aneignung von Wissen an eigenen Geräten demnach ein wichtiger Punkt in der gesamten Politik des Unternehmens:

- Unterstützung der eigenen Produktentwicklung durch Anwender-Erfahrung
- Musterprozessierung / Maschinenvorfürungen für (potentielle) Kunden
- Schulung und Unterstützung der Verfahrensentwicklung des Kunden
- Möglichkeit zur Auslagerung von Kleinserienproduktionen, Spitzenproduktion oder Überbrückung bis zum Liefertermin für Kunden

1.3.2 Unterstützung der eigenen Produktentwicklung

Da das Beispielunternehmen ISO-9001 zertifiziert ist und das QM-System auf dessen Inhalt basiert, soll die in dieser Arbeit zu beschreibende Methode konform mit dieser Norm sein. Die Normen der ISO-9000 Familie werden im Kapitel 2.2 näher beschrieben. Einen Teil der ISO-9000 stellt die ständige Verbesserung des QM-Systems dar (Vgl. ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 19). Ein Teil der ständigen Verbesserung des QM-Systems ist das *„Analysieren und Beurteilen der aktuellen Situation, um verbesserungswürdige Bereiche zu erkennen“* (ÖNORM EN ISO

9000:2005, S. 19). Um die Situation und die verbesserungswürdigen Bereiche analysieren zu können, muss zwangsläufig eine Produktion auf dem jeweiligen Produkt simuliert werden bzw. ein Anwender des Produktes gefragt werden. Sind in einem Betrieb Anwendungslabors verfügbar und wird eine eigene Verfahrensentwicklung betrieben, sind die Verfahrenstechniker, welche mit den Maschinen arbeiten, offensichtlich die am besten dafür geeignetsten Ansprechpersonen. Sie haben praktische Erfahrung mit den Geräten und können mit ihren Informationen demnach die Produktentwicklung sowie auch Fehlervermeidung und Fehlersuche sehr gut unterstützen. Weiters können „verbesserungswürdige Bereiche“ auch durch den engen Kundenkontakt der Verfahrenstechniker schneller und genauer festgelegt und somit der ständige Verbesserungsprozess effektiver eingesetzt werden.

1.3.3 Musterprozessierungen / Demonstrationen für potentielle Kunden

Bevor Unternehmen Investitionsentscheidungen in Millionenhöhe treffen, muss sichergestellt werden, dass die richtige Maschine vom richtigen Zulieferer gewählt wird. Eine dafür verwendete Methode ist eine Musterprozessierung oder eine Demonstration der Maschine mit den eigenen Materialien bzw. mit Standardmaterial. So kann ein Kunde mit seinem eigenen Material die Qualität verschiedener Maschinen oder Zulieferer direkt vergleichen und so die Kaufentscheidungsargumente verstärken. Für den Maschinenhersteller, welcher diese Demonstration oder Musterprozessierung durchführt, muss hierbei aber hohe Qualität nicht immer mit dem besten Ergebnis übereinstimmen, da das Ausgangsmaterial in diesem Moment vorgegeben ist und nicht beeinflusst werden kann. Wichtig ist jedoch, davon zu überzeugen, dass die eigene Maschine sehr wohl mit Material- oder Verfahrensänderungen ein noch besseres Ergebnis erreichen könnte.

Beispiel: Demonstration einer Reinigungsmaschine für die Halbleiterfertigung

Ein Hersteller von Kamerasensoren sucht nach einer Lösung zur Reinigung von Siliziumscheiben, um die Ausbeute in seiner Produktion zu verbessern. Es werden verunreinigte Scheiben zu zwei Maschinenherstellern geschickt, um deren Produkte zu testen. Beide Hersteller konnten keine ausreichende Reinigungswirkung erzielen, obwohl beide Reinigungsmaschinen technisch in Ordnung waren.

Bericht Hersteller A:

- *Funktionalität des Reinigers konnte erfolgreich gezeigt werden und entspricht den Produktspezifikationen, welche der Sensorhersteller gefordert hat. Dennoch konnte keine ausreichende Reinigungswirkung gezeigt werden.*
- *Die Ursache ist unklar, da die Maschine mit ähnlichen Materialien getestet wurde und dort gute Reinigungswirkung zeigte.*

Bericht Hersteller B:

- *Funktionalität des Reinigers konnte erfolgreich gezeigt werden und entspricht den Produktspezifikationen, welche der Sensorhersteller gefordert hat. Dennoch konnte keine ausreichende Reinigungswirkung gezeigt werden.*
- *Die Maschine wurde mit ähnlichen Materialien getestet, bei welchen eine gute Reinigungswirkung gezeigt werden konnte.*

- *Eine umfangreiche chemische Analyse zeigt, dass die Verunreinigungen an den Scheiben andere Elemente aufweisen, als der Sensorhersteller vermutet hat. Es konnte ein Vorschlag ausgearbeitet werden, welcher die Reinigungswirkung verbessern könnte.*

Angenommen beide Maschinenhersteller bieten einen ähnlichen Reiniger an, die aus technischer sowie kommerzieller Sicht nahezu identisch sind, sticht Hersteller B trotzdem heraus und wird die Maschine mit höherer Wahrscheinlichkeit verkaufen, da er großes verfahrenstechnisches Wissen gezeigt hat und dem Sensorhersteller auch bei der Entwicklung helfen könnte.

Durch eine qualitativ hochwertige Musterprozessierung bzw. Demonstration kann somit die Stellung am Markt bzw. die Kundenzufriedenheit verbessert werden, ohne dabei die Produktqualität zu verbessern oder den Preis zu senken.

1.3.4 Schulung und Unterstützung der Verfahrensentwicklung des Kunden

Liegt die Kernkompetenz eines Kunden nicht im Verfahren der gekauften Maschine und der Kunde hat möglicherweise sehr wenig bis kein Wissen zur Verfahrensentwicklung, können Schulungen sowie die Unterstützung der Prozessentwicklung - je nach Geschäftssituation kostenfrei oder gegen Bezahlung - angeboten werden.

1.3.5 Auslagerung von Kleinserien oder Überbrückungsproduktion bis zum Liefertermin

Besitzt der Hersteller ein Anwendungslabor mit erfahrenen Verfahrenstechnikern, könnte dieses unter Umständen genutzt werden, um Kleinserien für den Kunden zu produzieren bzw. die Fertigungsprozesse für den Kunden zu qualifizieren. Eine solche Auslagerung (oder Qualifikation) der Produktion kann verschiedene Hintergründe haben:

- Beim Kauf komplexerer Maschinen oder einer großen Anzahl an Maschinen kann die Lieferzeit mehrere Monate betragen. Je nach Bedarf und Liefertermin kann eine Überbrückung der Produktion vom Kaufzeitpunkt bis zum Liefertermin der Maschine sehr hohe Kosten und Engpässe des Kunden verhindern. Einen besonderen Vorteil dieser Variante kann man dann erzielen, wenn die gleiche Maschine für die Produktionsüberbrückung verwendet wird, welche auch für die echte Produktion gewählt wurde. So kann man bereits vor der Installation der Maschine einen stabilen Fertigungsprozess entwickeln und diesen qualifizieren. Es kann also bereits vor der Installation mit der Fertigungsprozessqualifikation begonnen werden.
- Wird z.B. im universitären Betrieb oder einer Kleinstserienfertigung ein Prozessschritt benötigt, der sonst nie in Verwendung ist, und die Investition in eine komplexe Maschine zu teuer wäre, besteht die Möglichkeit, die speziellen Prozessschritte direkt an den Maschinenhersteller als Auftragsfertigung zu vergeben.

Beispiel: Integration einer Belackungsmaschine in die Fertigung eines Photovoltaikherstellers

Ein Hersteller von Photovoltaikpanelen kauft um die Effizienz seiner Produkte zu steigern eine Maschine für die Aufbringung einer Antirefektionsschicht auf die Photovoltaikpaneele. Die Produktion mit der gesteigerten Effizienz soll aufgrund starken Konkurrenzdrucks in neun Monaten starten. Die Lieferzeit für die gekaufte Belackungsmaschine beträgt sechs Monate, Zeit für die finale Fertigungsverfahrensentwicklung und -qualifikation wird mit drei Monaten geschätzt. Die Zeit bis zur Produktion erlaubt also keine Rückschläge, um einen reibungslosen Start zu garantieren. Es existieren keine Sicherheitspufferzeiten.

Da der Photovoltaikhersteller keine Erfahrungen mit der Prozessentwicklung auf solchen Belackungsmaschinen besitzt, wird beim Maschinenhersteller angefragt, die Fertigungsverfahrensentwicklung und -qualifikation zu unterstützen. Dieser Hersteller kann nun sein Knowhow im Zuge einer bezahlten Dienstleistung in die Entwicklung des Fertigungsprozesses einfließen lassen und ermöglicht dem Kunden einen reibungslosen Start in die Produktion. Es kann schon während der Lieferzeit in den Anwendungslabors des Maschinenherstellers eine Prototypenfertigung und Verfahrensoptimierung stattfinden, was die drei Monate Prozessentwicklung beim Kunden verkürzen oder im besten Fall sogar überflüssig machen kann.

1.4 IST-Analyse der Qualitätsanalyse des Beispielunternehmens

1.4.1 Allgemeines

Das bisherige Bewertungssystem für die Qualität in der Verfahrenstechnik ist ausgelegt auf ein Kleinunternehmen mit rund zehn Personen im Verfahrenstechnikteam im Hauptsitz und einzelnen Personen in den Niederlassungen. Eine subjektive Einschätzung der Qualität reicht oft aus und wird von mehreren Personen gemeinsam gebildet. Die meisten der angewandten Qualitätsanalysen werden nicht bewusst als Qualitätssicherung gemacht, sondern ergeben sich aus der Situation heraus. Die Qualitätsmerkmale sind in diesem Fall besonders durch subjektive Empfindungen geprägt. Es werden sowohl interne, als auch externe Personen mehr oder weniger formlos zu der Dienstleistung befragt, wobei eine detaillierte Auswertung solcher Daten nur in besonderen Fällen gemacht wird. Die größte Herausforderung mit dem aktuellen Bewertungssystem ist die Bewertung bei schlechten technischen Ergebnissen, da diese nicht immer mit einer schlechten Dienstleistungsqualität übereinstimmen müssen.

Innerhalb weniger Jahre ist das Unternehmen stark gewachsen und die Zahl der Verfahrenstechniker ist auf rund 40 im Hauptsitz und zusätzlich 10-15 Personen weltweit angestiegen. Weitere Standorte mit Verfahrenstechnikern wurden eröffnet.

1.4.2 Direktes oder indirektes Feedback von Kunden

Eine unbewusst gelebte Art von Qualitätsanalyse basiert auf den ereignisorientierten/problemorientierten Messansätzen (siehe Kapitel 3.2), welche subjektive Kundenmeinungen nur in besonderen Fällen behandeln. Kunden werden im Rahmen des QM-

Systems nicht automatisch nach Feedback gefragt, sondern es liegt im Ermessen der Person, welche Kontakt mit dem Kunden hat, ob und wie der Kunde nach seiner Zufriedenheit gefragt wird. Ist der Kunde überaus zufrieden oder unzufrieden und teilt dies in Form eines Lobes oder einer Beschwerde mit, kann aus diesem Fall gelernt werden und in zukünftigen Projekten mehr Wert auf die relevanten Kriterien gelegt werden. Je nach Erfolgsgrad eines Projektes können die Kriterien, die zum Erfolg oder Versagen des Projektes geführt haben, ermittelt werden. Aus diesen Kriterien können ebenfalls die Schwerpunkte für zukünftige Projekte festgelegt werden.

1.4.3 Öffentliche Kundenbefragung von Drittunternehmen

Um den Bekanntheitsgrad des Unternehmens zu erhöhen, bittet es seine Kunden, an Kundenbefragungen dritter Unternehmen teilzunehmen, welche später in Form von Lieferantenrankings veröffentlicht werden. Die Rückmeldungen von den Kunden, welche an diesen qualitativ sehr hochwertigen Befragungen teilnehmen, werden durchaus ehrlich durchgeführt und die Ergebnisse könnten sehr gut als Qualitätsanalyse für die angebotenen Dienstleistungen verwendet werden. Meist werden diese Rückmeldungen von Kunden nur auf ausdrücklichen Wunsch des Unternehmens durchgeführt. Da die Ergebnisse dieser Evaluierungen jedoch veröffentlicht werden und daraus sogar eine Rangliste entsteht, welche potentielle Kunden sehen können, wäre es aus marketingtechnischer Sicht kontraproduktiv, alle Kunden einzuladen an diesen Befragungen teilzunehmen. Eingeladen werden also nur Kunden, bei welchen man schon im Vorhinein weiß, dass diese sehr zufrieden mit dem Produkt waren und die Bewertungen dementsprechend sehr positiv halten werden.

1.4.4 Subjektive Einschätzung der Führungskraft

Eine weitere unbewusst gelebte Analysemethode ist eine subjektive Einschätzung der Führungskraft. Nach einem abgeschlossenen Arbeitsvorgang wird teilweise eine Einschätzung der Qualität von der Führungskraft gemacht. Als Grundlage für diese Einschätzung dient ein schriftlicher Bericht der durchgeführten Arbeit, welcher von demjenigen verfasst wird, der den Arbeitsvorgang ausgeführt hat, sowie eine kurze Befragung, wie etwa: „Wie ist es gelaufen? Ist etwas Besonderes vorgefallen?“. Diese Bewertung wird jedoch nicht dokumentiert, sondern dient nur dazu, um dem ausführenden Ingenieur eine Rückmeldung geben zu können und selbst einen Überblick über die Qualität im eigenen Bereich zu haben.

Beispiel: Bewertung mittels einer subjektiven Einschätzung der Führungskraft

Die Führungskraft bittet den Ingenieur, welcher die Dienstleistung durchgeführt hat, ihr zusätzlich zu dem schriftlichen Bericht ein kurzes mündliches Update zu geben:

„Im Grunde ist alles ganz gut gelaufen. Wir konnten zwar nicht 100% unserer Leistung zeigen, weil wir zu wenig Material hatten, um die Maschinen auf die besten Einstellungen zu bringen, aber für die Menge an Materialien haben wir ganz gute Ergebnisse hinbekommen. Vielleicht hätten wir es besser machen können, wenn wir die Eingangskontrolle gemacht hätten, aber der Kunde hat verstanden, woran es gelegen hat und ich denke, er war ganz zufrieden.“

Im Großen und Ganzen sieht es also für die Führungskraft aus, als ob alles gut gelaufen wäre. Es konnten Verbesserungsvorschläge eingeholt werden, welche bei der nächsten Dienstleistung umgesetzt werden können.

1.5 Schwachstellen/Risiken des aktuellen Bewertungssystems

Das aktuelle Bewertungssystem besteht zum einen aus ereignisorientierten/problemorientierten Messansätzen und zum anderen aus einer subjektiven Bewertung der Führungskraft. Es weist mehrere Schwachstellen auf, welche aus Sicht des Autors in einem wachsenden Unternehmen zu Problemen führen können:

- **Subjektive Bewertung der Situation:**

Durch die sehr einseitige und subjektive Beschreibung der geleisteten Dienstleistung durch den Mitarbeiter wird der Führungskraft möglicherweise ein falsches Bild von der Qualität der Dienstleistung vermittelt. Durch die subjektive Bewertung könnte die Gewichtung verschiedener Qualitätskriterien falsch eingeschätzt und ein Problem, welches als unwichtig eingeschätzt wird, nicht behoben werden.

- **Subjektive Bewertung des Mitarbeiters:**

Da die Bewertung der Leistung des Mitarbeiters auch nur auf subjektiven Einschätzungen oder unstrukturierten Berichten erstellt werden kann, ist auch hier eine falsche Einschätzung dieser Situation möglich. Basiert die Bewertung nur auf den Erzählungen des Mitarbeiters, könnte dieser im schlimmsten Fall ein Problem verschweigen und somit seine Bewertung manipulieren oder bewusst verbessern. Sympathie zwischen Führungskraft und Mitarbeiter kann mit dem derzeitigen Bewertungssystem sehr ausschlaggebend für die Bewertung der Leistung eines Mitarbeiters sein, was die Bewertung sehr subjektiv macht. Dies tritt laut PROSKE und REIFF (2014) bei Mitarbeiterbeurteilungen sehr häufig auf und sollte möglichst gering gehalten werden (Vgl. H. Proske & E. Reiff, 2014, S. 28).

- **Gefahr, ein Qualitätsproblem nicht zu erkennen:**

Durch die unstrukturierte Vorgehensweise bei der derzeitigen Bewertung können Probleme – bewusst oder unbewusst – übersehen werden. Immer wiederkehrende Qualitätskriterien können übersehen werden, selbst wenn sie allgemein bekannt und für eine Bewertung der Dienstleistung üblich sind.

- **Kundenanforderungen werden nicht zwangsläufig berücksichtigt:**

Die Bewertung der Qualität beruht ausschließlich auf der subjektiven Einschätzung eines Mitarbeiters und/oder der Führungskraft. Die Meinung des Kunden wird nur in Ausnahmefällen berücksichtigt, wenn dieser von sich aus eine Beschwerde oder ein Lob erwähnt. Diese Rückmeldung des Kunden kann und wird zwar für künftige Projekte verwendet, jedoch wird dies nicht durch organisatorische Maßnahmen überprüft. Demnach werden solche Maßnahmen zwar erfahrungsgemäß oft in den darauffolgenden Dienstleistungen umgesetzt, aber mit fortlaufender Zeit immer weniger beachtet.

- **Verbesserung der Dienstleistung und des QM-Systems ist nicht sichergestellt:**

Mit dem derzeitigen System kann nicht sichergestellt werden, dass Verbesserungsvorschläge, welche aus der Rückmeldung der Führungskraft gewonnen werden können, auch umgesetzt werden oder bereits nach kurzer Zeit nicht mehr beachtet werden.

2 Qualität

2.1 Einleitung

Viele Unternehmen, wie auch das Beispielunternehmen, legen großen Wert auf die Zufriedenheit des Kunden und streben danach, die Kundenzufriedenheit noch weiter zu verbessern. Die Kundenzufriedenheit weist einen starken Zusammenhang mit der Qualität der Produkte oder Dienstleistungen auf (siehe Kapitel 2.3). Daher ist es wichtig zu verstehen, was Qualität bedeutet und wie diese mit der Kundenzufriedenheit zusammenhängt. Weiters wird auch die ISO 9000 Familie beschrieben, welche die wichtigste QM-Norm darstellt und auch im Beispielunternehmen eingesetzt wird.

Im täglichen Gebrauch wird der Begriff Qualität oft fälschlicherweise mit Hochwertigkeit assoziiert. Speziell im Verbrauchermarkt (z.B. Elektronikartikel) liegt der Fokus bei neuen Geräten hauptsächlich darauf, welches Gerät mehr Funktionalität aufweist und aus Sicht des Kunden besser ist. Paradoxerweise ist z.B. die Lebenszeit solcher Produkten (Smartphones, Tablets, ...) ein wesentlicher Faktor zur Kaufentscheidung, obwohl die Länge der Produktlebenszyklen immer kürzer wird und der Verbraucher das Produkt lt. WIESNER UND TRÖGER (2015) ohnehin bereits wechseln wird, bevor die Lebensdauer vorbei ist (Vgl. H. Wiesner & N. Tröger, 2015, S. 40). Geht man von der Begriffsdefinition von Qualität der ISO 9000 aus, entspricht dies nicht der Hochwertigkeit. Die Qualität ist – laut Norm – der *„Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt“* (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 22). Da aber die Anforderungen an z.B. neue Elektronikartikel nicht klar festgelegt sind, sondern vom potentiellen Kunden oft nur nach dem Motto *„the bigger the better“* bewertet werden, stimmt die umgangssprachliche Qualität also nicht mit der im Qualitätsmanagement definierten Qualität überein. Bei der Definition des Begriffes „Qualität“ spricht WIENDAHL (2009) sogar dezidiert davon: *„Qualität kann nichts Absolutes sein, schon gar nicht ‚das Gute schlechthin‘“* (HP. Wiendahl, 2009, S. 359).

Sprachlich kommt der Begriff Qualität vom lateinischen Wort „qualitas“, welches übersetzt wird mit der „Beschaffenheit“ bzw. der „Eigenschaft“ (Vgl. Bibliographisches Institut GmbH, 2015b). Im Duden wird die Qualität als *„die Gesamtheit der charakteristischen Eigenschaften einer Sache“* (Bibliographisches Institut GmbH, 2015b) und ein Qualitätsmerkmal als *„Eigenschaft einer Ware, die zusammen mit anderen die Qualität der Ware ausmacht“* (Bibliographisches Institut GmbH, 2015c) definiert.

2.2 Normen im Qualitätsmanagement

2.2.1 Allgemeines

Eine Grundvoraussetzung für die Qualitätsmessung ist eine klare Definition von Qualität und der Terminologie im Qualitätsmanagement. Diese Vereinheitlichung der Begrifflichkeiten wurde in Deutschland bereits 1972 in der Normenreihe DIN 55350 durchgeführt, welche über die Jahre hinweg laufend ergänzt wurde und später international in der ISO 8402 als qualitätsbezogene

Begriffsnorm der ISO-9000 Familie festgelegt wurde. Heute sind diese Begriffe direkt in der ISO-9000 erklärt. (Vgl. HP. Wiendahl, 2009, S. 357ff.)

Mit mehr als 1.100.000 ISO 9001 zertifizierten Betrieben in 187 Ländern (Statistik 2013) ist die ISO-9001 die weltweit am öftesten verwendete und meist verbreitete Norm (Vgl. International Organization for Standardization, 2013, S. 1). Daraus kann man erkennen, was für eine überaus bedeutende Rolle das Qualitätsmanagement mit seinen Instrumenten in der heutigen Wirtschaft hat.

Die Normen der ISO 9000 Familie wurden entwickelt, um QM-Systeme zu erstellen und damit zu arbeiten. In der Norm steht: *„Gemeinsam bilden diese Normen einen zusammenhängenden Satz von Qualitätsmanagementsystemnormen, um das gegenseitige Verständnis im nationalen und internationalen Handel zu erleichtern“* (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 6). In diesen Normen werden die Grundlagen des Qualitätsmanagements erläutert. Die Terminologie wird vereinheitlicht, womit eine international vergleichbare ISO 9001 Zertifizierung möglich ist. Die Anforderungen an die QM-Systeme sowie an die Auditoren und Methoden zur Überprüfung sind ebenfalls in den Normen der ISO 9000-Familie festgelegt bzw. empfohlen.

2.2.2 ISO 9000 - (QM-Systeme - Grundlagen und Begriffe)

Definition

„ISO 9000 beschreibt Grundlagen für Qualitätsmanagementsysteme und legt die Terminologie für Qualitätsmanagementsysteme fest“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 6).

Überblick

Der erste Teil der ISO 9000 beschreibt die Grundlagen für QM-Systeme. Die Grundlage für die gesamte ISO 9000 Familie bilden die acht Grundsätze des Qualitätsmanagements: (Vgl. ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 6ff.)

1. Kundenorientierung
„Organisationen hängen von ihren Kunden ab und sollten daher gegenwärtige und zukünftige Erfordernisse der Kunden verstehen, deren Anforderungen erfüllen und danach streben, deren Erwartungen zu übertreffen.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 7)
2. Führung
„Führungskräfte schaffen die Übereinstimmung von Zweck und Ausrichtung der Organisation. Sie sollten das interne Umfeld schaffen und erhalten, in dem sich Personen voll und ganz für die Erreichung der Ziele der Organisation einsetzen können.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 7)
3. Einbeziehung der Personen
„Auf allen Ebenen machen Personen das Wesen einer Organisation aus, und ihre vollständige Einbeziehung ermöglicht, ihre Fähigkeiten zum Nutzen der Organisation einzusetzen.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 7)
4. Prozessorientierter Ansatz
„Ein erwünschtes Ergebnis lässt sich effizienter erreichen, wenn Tätigkeiten und dazugehörige Ressourcen als Prozess geleitet und gelenkt werden.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 7)

5. Systemorientierter Managementansatz
„Erkennen, Verstehen, Leiten und Lenken von miteinander in Wechselbeziehung stehenden Prozessen als System tragen zur Wirksamkeit und Effizienz der Organisation beim Erreichen ihrer Ziele bei.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 7)
6. Ständige Verbesserung
„Die ständige Verbesserung der Gesamtleistung der Organisation stellt ein permanentes Ziel der Organisation dar.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 7)
7. Sachbezogener Ansatz zur Entscheidungsfindung
„Wirksame Entscheidungen beruhen auf der Analyse von Daten und Informationen.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 8)
8. Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen
„Eine Organisation und ihre Lieferanten sind voneinander abhängig. Beziehungen zum gegenseitigen Nutzen erhöhen die Wertschöpfungsfähigkeit beider Seiten.“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 8)

Der zweite große Teil der ISO 9000 beschäftigt sich mit der Festlegung der Terminologie. Ein Auszug der wichtigsten Begriffe, welche für diese Arbeit eine Bedeutung haben, befindet sich in der Anlage 1.

2.2.3 ISO 9001 – (QM-Systeme – Anforderungen)

Definition

„ISO 9001 legt die Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem für den Fall fest, dass eine Organisation ihre Fähigkeit darlegen muss, Produkte bereitzustellen, die die Anforderungen der Kunden und die behördlichen Anforderungen erfüllen, und anstrebt, die Kundenzufriedenheit zu erhöhen“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 6).

Überblick

Es muss ständig eine ausreichende Qualität erzeugt werden, welche behördliche Auflagen als auch Anforderungen des Kunden erfüllen kann. Die ISO 9001 legt die Anforderungen an QM-Systeme fest, welche sicherstellen sollen, diese Qualität zu erreichen. Die ISO 9001:2008 befand sich während des Verfassens dieser Arbeit in Bearbeitung. Die aktuellste Version war zu diesem Zeitpunkt in der ISO/FDIS 9001:2015 ersichtlich, welche in dieser Arbeit bereits als aktuelle Norm verwendet wurde. Im Laufe der Arbeit wurde die ISO 9001:2015 als offiziell neue Version freigegeben.

Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen werden von der Organisation, dem Kunden oder gemeinsam festgelegt. Behördliche Vorschriften müssen selbstverständlich immer berücksichtigt werden. Gemäß der Terminologie der ISO 9000 werden Dienstleistungen wie Produkte behandelt (Vgl.: ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 29). In der ISO/DIS 9001:2015 wird die Terminologie sogar soweit abgeändert, dass generell immer von „Produkten und Dienstleistungen“ gesprochen wird (Vgl.: ISO/FDIS 9001:2015, S. 31).

Um eine ständige Verbesserung der Qualität zu gewährleisten, wird der prozessorientierte Ansatz erläutert. Die als „Deming-Zyklus“ (siehe Abbildung 2) bekannte Methode „Plan-Do-Check-Act“ (PDCA) oder auf Deutsch „Planen-Durchführen-Prüfen-Handeln“ soll hierbei helfen, „Chancen zu

Prozessumgebung, Ressourcen zur Überwachung und Messung und Wissen der Organisation. Weiters gibt es Anforderungen an die Kompetenz der Mitarbeiter, an das Qualitätsbewusstsein, an die Kommunikation und an die Dokumentation. (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 15ff.)

In Kapitel 8 werden Anforderungen an den Betrieb erläutert. Es müssen Anforderungen an das Produkt und an die Dienstleistung nicht nur festgelegt werden, sondern es muss auch sichergestellt werden, dass diese Anforderungen erfüllt werden können. Produktion und Dienstleistungserbringung müssen unter beherrschenden Bedingungen geplant und durchgeführt werden. Beherrschende Bedingungen sind dann vorhanden, wenn die Leistungserbringung vollständig geplant und überwacht ist. Dazu gehören z.B. Arbeitsanweisungen, Überwachungen, Messungen, Produktfreigabeprozesse, usw. Eine weitere Anforderung in diesem Kapitel ist die Steuerung von nichtkonformen Prozessergebnissen. Es muss sichergestellt werden, dass, wenn die Prozessergebnisse die Anforderungen nicht erfüllen, dies korrigiert, dokumentiert und dem Kunden in geeigneter Form kommuniziert wird. (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 19ff.)

Im Sinne der Kundenzufriedenheit wird von der ISO 9001 im Kapitel 10 gefordert, dass die Organisation Möglichkeiten zur Verbesserung bestimmen muss. Es sollen Möglichkeiten ausgewählt und notwendige Maßnahmen eingeleitet werden, um die Produkte und Dienstleistungen, sowie die Leistung und Wirksamkeit des QM-Systems zu verbessern. Diese Anforderung unterstreicht die Wichtigkeit dieser Arbeit, da bereits bei der Analyse der Schwachstellen des derzeitigen Qualitätsbewertungssystems im Kapitel 1.5 festgestellt werden konnte, dass derzeit eine Verbesserung des QM-Systems oder der Dienstleistung nicht sichergestellt werden kann. (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 29)

Die Anforderungen, welche für diese Arbeit am wichtigsten sind und in das zu entwickelnde Bewertungssystem einfließen sollen, werden im Kapitel 5.2.5 näher beschrieben.

2.2.4 ISO 9004 – (QM-Systeme - Leitfaden zur Leistungsverbesserung)

Definition

„ISO 9004 stellt einen Leitfaden bereit, der sowohl die Wirksamkeit als auch die Effizienz des Qualitätsmanagementsystems betrachtet. Das Ziel dieser Norm besteht in der Leistungsverbesserung der Organisation sowie der Verbesserung der Zufriedenheit der Kunden und anderer interessierter Parteien“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 6).

2.2.1 Überblick

Mit dem Titel *„Leitfaden zur Leistungsverbesserung“* beschreibt die ISO 9004 Anleitungen und Empfehlungen an das Management. Die ISO 9004 ist nicht für Zertifizierungszwecke und nicht für die Verwendung in behördlichen Anordnungen oder in Verträgen vorgesehen, sondern soll nur einen Leitfaden zur ständigen Verbesserung des QM-Systems darstellen. (Vgl. ÖNORM ISO 9004:2000, S. 13)

2.3 Der Kunde - Qualität und Kundenzufriedenheit

Sowie der Begriff Qualität hat auch das Wort „Kunde“ im umgangssprachlichen Gebrauch eine andere Bedeutung als die Definition in der ISO 9000. Dort wird der Kunde mit „*Organisation oder Person, die ein Produkt empfängt*“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 28) definiert. Somit zählen zu den Kunden nicht nur externe Kunden, welche ein Produkt kaufen, sondern es zählen auch interne Personen oder Organisationen dazu.

Kundenzufriedenheit wird gemäß der ISO 9000 als die „*Wahrnehmung des Kunden zu dem Grad in dem die Anforderungen des Kunden erfüllt worden sind*“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 24) definiert. Die Definitionen der Kundenzufriedenheit und der Qualität unterscheiden sich demnach vor allem in der „*Wahrnehmung des Kunden*“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 24). BRUHN (2006) beschreibt bezugnehmend auf die ISO 9000 zwei Ansätze der Qualitätsdefinition, wobei hier die Qualität als *produktbezogener Qualitätsbegriff* und die Kundenzufriedenheit als *kundenbezogener Qualitätsbegriff* bezeichnet wird (Vgl.: M. Bruhn, 2006, S. 34).

Gemäß ISO 9001 muss eine Organisation Informationen über die Kundenzufriedenheit als eines der Maße für die Leistung des QM-Systems überwachen. Die Methoden zur Erlangung dieser Informationen müssen festgelegt werden, wobei in der Norm selbst Beispiele angeführt werden, wie Kundenzufriedenheitsermittlungen, Umfragen, Berichte von Dritten, usw. (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 27)

Stellt man Qualität und Kundenzufriedenheit gegenüber, ergeben sich vier Bereiche, in der sich die derzeitige Situation mit dem Kunden befinden kann. (Vgl.: A. Krämer & R. Maurer, 1998, S. 147)

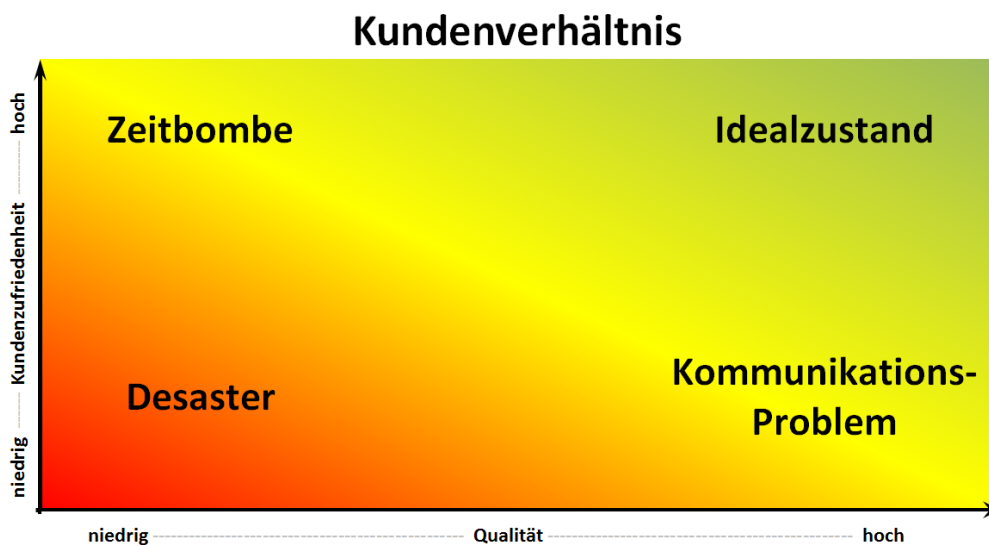


Abbildung 3 - Bewertung über den Zusammenhang aus Qualität und Kundenzufriedenheit
(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: A. Krämer & R. Maurer, 1998, S. 147)

Idealzustand

Im Idealzustand konnten vor der Leistungserstellung die Anforderungen des Kunden genau ermittelt werden. Die Erfüllung dieser Anforderungen konnte gewährleistet werden und der Kunde nimmt dies auch genauso wahr. Dies ist der anzustrebende Zustand.

Zeitbombe

Die „Zeitbombe“ stellt ein hohes Risiko für das Unternehmen dar. Die Wahrnehmung des Kunden zeigt immer noch gute Qualität, obwohl die produktbezogene Qualität Probleme aufweist. Das gefährliche daran ist, dass ein möglicher Qualitätsmangel nicht bemerkt wird. Diese hohe Zufriedenheit trotz schlechter Qualität kann zwei verschiedene Gründe haben:

- **Schlechte oder keine Kommunikation eines bekannten Problems und „hoffen drauf, dass der Kunde es nicht bemerkt“**
Diese Form der Zeitbombe ist meist ein bewusst eingesetztes Mittel, um nicht auf (meist temporäre) Probleme in der Leistungserstellung hinzuweisen. Problematisch kann es werden, wenn der Kunde auf die Missstände aufmerksam wird. In diesem Fall endet es im „Desaster“. Eine positive Entwicklung wäre, wenn die Missstände behoben werden und dadurch die hohe Zufriedenheit bleibt und die Qualität auch wieder auf ein höheres Niveau steigt.
- **Nichterkennen eines Problems auf beiden Seiten**
Eine zweite Form kann ein Problem sein, welches auf beiden Seiten *noch* nicht gesehen wird, jedoch womöglich starke Auswirkungen auf die Produktqualität haben kann. Treten zum Beispiel in einem Bauteil für den Flugzeugbau unbemerkte Haarrisse auf, kann das katastrophale Auswirkungen haben.

Die Chance, dass diese Situation nicht in ein Desaster, sondern in einen Idealzustand übergeht, ist nur realistisch, wenn das Unternehmen die Situation vor dem Kunden als solche erkennt und wie auch bei dem Kommunikationsproblem schnell handelt.

Kommunikationsproblem

Diese Form der Beziehung zum Kunden ist genauso wie die „Zeitbombe“ eine kritische Schwelle zwischen guter und schlechter Qualität. Die Qualität der Leistung scheint aus objektiver Sicht gut. Die Wahrnehmung des Kunden deckt sich jedoch nicht damit. Die Gründe hierfür müssen schnellstmöglich herausgefunden und beseitigt werden. Kann dies erreicht werden, befindet man sich schnell wieder im Idealzustand.

Desaster

Der schlechteste Zustand für ein Unternehmen ist, wenn eine schlechte Qualität geliefert wird und der Kunde damit – verständlicherweise – unzufrieden ist. Um aus dieser Situation wieder einen Idealzustand herzustellen, muss das QM-System (falls vorhanden) umfangreich geprüft und verbessert werden. Zuerst muss die Produktqualität wieder verbessert werden, um eine Möglichkeit zu erhalten, das Vertrauen des Kunden zurückzugewinnen. Anschließend oder zeitgleich muss eine richtige Strategie gefunden werden, die Neuerungen dem Kunden richtig zu präsentieren und zu vermitteln, um den Idealzustand wieder zu erreichen.

Ein zentrales Ziel eines QM-Systems sollte sein, nie in diesen Zustand zu fallen. *„Do it right, the first time! You do not always get a second chance!“*

3 Qualitäts-Analysemethoden

3.1 Einleitung

Ein wesentlicher Teil eines QM-Systems beschäftigt sich mit der Ermittlung der Qualität bzw. der Kundenzufriedenheit. Qualitätsmessmethoden haben in Dienstleistungsunternehmen demnach in den letzten Jahren einen hohen Stellenwert eingenommen. Oftmals werden jedoch keine professionellen Methoden verwendet, um eine Dienstleistungsqualität zu messen, was vor allem in kleinen Unternehmen aber nicht bedeuten muss, dass die Qualität nicht kontrolliert oder ausreichend abgeschätzt werden kann.

Speziell bei technologischen Dienstleistungen, wie in Kapitel 1.3 beschrieben, ist eine professionelle Methode zur Qualitätsmessung umso wichtiger, da die Qualität nicht immer an der Beschaffenheit der Ergebnisse gemessen werden kann. Schlechte Ergebnisse müssen nicht zwangsläufig bedeuten, dass die Dienstleistungsqualität schlecht war und umgekehrt. Dies ist leider nicht immer offensichtlich trennbar und bedarf einer umfangreichen Analyse, um die Qualität der Dienstleistung zu ermitteln.

Das Entwickeln von diesen Qualitätsmerkmalen oder, wie in der ISO 9000 beschrieben, der „*Erfordernisse und Erwartungen der Kunden und anderer interessierter Parteien*“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 11) ist der erste Schritt in der Entwicklung eines QM-Systems. Die Schwierigkeit einer Qualitätsanalyse in der kundenorientierten Forschung und Entwicklung in der Verfahrenstechnik liegt im Finden dieser Qualitätsmerkmale und dem Zuordnen einer messbaren Größe, um eine Qualitätsanalyse durchführen zu können.

In diesem Kapitel werden wissenschaftliche Methoden beschrieben, welche für eine Qualitätsanalyse verwendet werden können. Es wird eine Umfrage beschrieben, welche dazu dient, Qualitätsmerkmale zu entwickeln. Weiters wird am Ende dieses Kapitels beschrieben, wie Qualitätsmerkmale dargestellt und bewertet werden können.

3.2 Wissenschaftliche Methoden zur Analyse von Qualitätsmerkmalen

3.2.1 Allgemeines

Zur Messung einer Dienstleistungsqualität bieten sich sehr viele Verfahren an, die sich gemäß BRUHN (2006) in zwei grundsätzliche Perspektiven unterscheiden lassen (siehe Abbildung 4). Bei *kundenorientierten Messansätzen* wird die Messung aus Kundensicht oder einer außenstehenden dritten Person durchgeführt. Bei *unternehmensorientierten Messansätzen* wird die Messung von Personen aus dem Unternehmen durchgeführt. Aus dieser Unterscheidung kann man die verschiedenen Messansätze systematisch darstellen. (Vgl.: M. Bruhn, 2006, S. 83ff.)

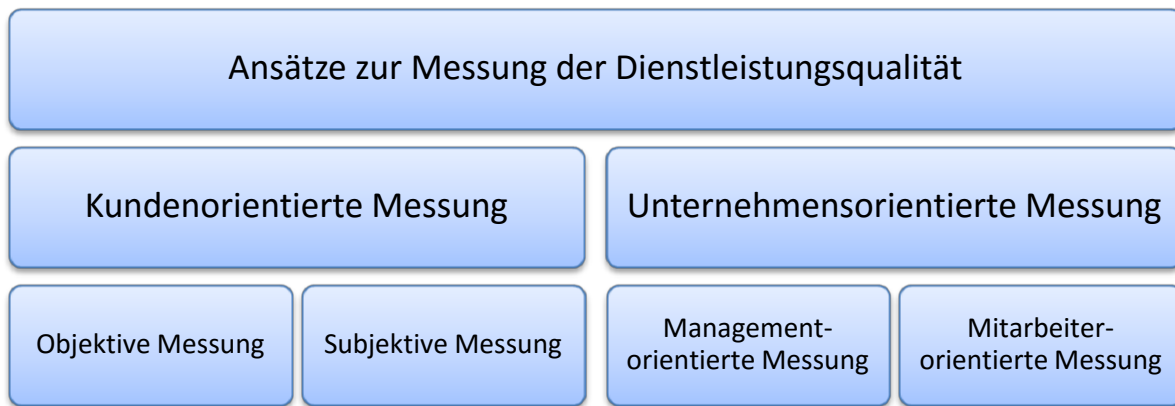


Abbildung 4 - Systematisierung der Ansätze zur Messung der Dienstleistungsqualität
 (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: M. Bruhn, 2001, S. 212)

3.2.2 Kundenorientierte Messung

Objektive Messung

Wie BRUHN (2006) beschreibt, handelt es sich bei der objektiven Messung von Dienstleistungen um *objektivierte* Verfahren. Es werden subjektive Bewertungen durch geschultes Personal und mehrerer unabhängiger Bewertungen soweit objektiviert, dass man von einer objektiven Bewertung ausgehen kann. Beispiele für diese objektiven Messverfahren sind Expertenbeobachtungen, Warentests oder Silent-Shopper-Verfahren. (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 85ff.)

Da speziell in der High-Tech-Industrie viele Unternehmen keinen Kontakt zu anderen Unternehmen aufnehmen wollen, um technische oder geschäftliche Geheimnisse zu schützen, werden oft Geheimhaltungsabkommen vereinbart, welche dem Maschinenhersteller verbieten, Drittunternehmen Informationen zu den Produkten oder Dienstleistungen zu übermitteln. Um diese Anforderung zu erfüllen und damit keine Verträge verletzt werden, können diese objektiven Verfahren also nicht für das Beispielunternehmen angewendet werden, da dritte Personen oder Unternehmen beteiligt sind.

Subjektive Messung

Bei den subjektiven Messmethoden steht die Qualitätswahrnehmung aus Sicht von einzelnen Kunden im Vordergrund. Es wird unterschieden zwischen merkmalsorientierten, ereignisorientierten und problemorientierten Messansätzen. (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 89)

Merkmalsorientierte Messansätze sind auf Kundenbefragungen basierende Verfahren, die die Gesamtbeurteilung der Qualität aus untergeordneten Kriterien berechnen und somit eine Vielzahl an Variablen zu dem Gesamtergebnis führen. (Vgl.: M. Bruhn, 2001, S. 90)

Zu den Merkmalsorientierten Messansätzen zählen:

- **Willingness-to-pay-Ansatz**

Steigt die Qualität der Dienstleistung, werden die Kunden bereit sein, einen höheren Preis zu zahlen. Sinkt die Qualität bei gleichbleibendem Preis, werden Kunden diesen Preis nicht mehr akzeptieren. Man spricht von einem wertorientierten Qualitätsbegriff. Wenn ein

Unternehmen seine Dienstleistungen nur direkt verkauft und nicht aus strategischen Gründen anbietet, bietet der „Willingness-to-pay-Ansatz“, oder zu Deutsch die Zahlungsbereitschaft der Kunden, einen guten Anhaltspunkt zur Messung der Qualität bzw. der Höhe des Preises. (Vgl.: S. Haller, 1998, S. 40ff.)

Da die in dieser Arbeit betrachteten Dienstleistungen aber nicht immer nur gegen Entgelt erworben werden, sondern auch kostenfrei angeboten werden können, um beispielsweise ein lukrativeres Folgegeschäft zu gewinnen, können auch die Verfahren, die auf der Zahlungsbereitschaft des Kunden basieren, nicht verwendet werden.

- **Multiattributive Messverfahren**

Da es einfacher ist, kleinere Teilbereiche qualitativ zu bewerten, gehen die multiattributiven Verfahren davon aus, dass globale Qualitätseinschätzungen als eine Summe der Bewertungen von einer Vielzahl (Multi) an Qualitätsmerkmalen (Attribute) gesehen werden können (Vgl. B. Strauss, S. 240). Es müssen also Teilbereiche und Teilkriterien definiert werden. Aus diesen Teilbewertungen kann später eine globale Qualitätseinschätzung erreicht werden. Gemäß MEISTER und MEISTER (2010) ist dieses Verfahren das populärste Konzept unter den Merkmalsorientierten Verfahren (Vgl. U. Meister & H. Meister, 2010, S. 128).

- **Penalty-Reward-Faktoren-Ansatz**

Der Penalty-Reward-Faktoren-Ansatz baut auf dem multiattributiven Messverfahren auf. Die Qualitätskriterien werden jedoch in zwei verschiedene Faktoren unterteilt: (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 107)

- **Penalty Faktoren** sind Qualitätskriterien, welche bei Kunden kein besseres Qualitätsurteil hervorrufen, obwohl die Leistung in diesen Kriterien besser als erwartet ausgefallen sind. Ist die Qualität des jeweiligen Kriteriums schlechter, sinkt das globale Qualitätsurteil.
- Bei **Reward Faktoren** verbessert sich das Qualitätsurteil des Kunden, sofern die Leistung die Erwartungen übersteigt, sinkt jedoch nicht, wenn die Leistung schlechter ist als erwartet.

Problemorientierte Qualitätsmessverfahren basieren auf Beschwerden oder gezielten Befragungen über aufgetretene Probleme von Kunden und von Mitarbeitern. Ähnlich wie bei der FMEA werden aufgetretene Probleme über das Ausmaß des Problems und die Häufigkeit des Auftretens bewertet und die Gegenmaßnahmen dokumentiert. Beispiele für solche Methoden sind: (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 126ff)

- Problem-Detecting-Methode
- Frequenz-Relevanz-Analyse für Probleme
- Beschwerdemessung

Im Gegensatz zu den merkmalsorientierten Verfahren basieren die **ereignisorientierten Verfahren** auf unstrukturiertem Feedback von Kunden, welches entweder durch gezielte Befragungen, ereignisbasiertem Feedback oder durch Kundenabwanderung gemessen wird. Ziel dieses Verfahrens ist, die kritischen Prozessschritte der Dienstleistung zu erkennen, um das Augenmerk auf diese legen zu können.

Eine dieser ereignisorientierten Methoden ist die sequenzielle Ereignismethode. Um die Stärken und Schwächen eines Prozesses zu beurteilen, wird bei dieser Methode erst ein sogenannter „Blueprint“ erstellt, welcher die Prozessschritte verbildlicht und die Schnittstellen zwischen Kunde und Anbieter darstellt. In diesem Blueprint lässt sich auch die sogenannte „Line of Visibility“, also die Trennung zwischen für Kunden sichtbare und unsichtbare Vorgänge der Dienstleistung darstellen. Weiters lassen sich die Kundenkontaktpunkte („Encounter Points“) und „Augenblicke der Wahrheit“ („Moments of Truth“) dort eintragen, welche die Momente bezeichnen, in denen direkter Kundenkontakt besteht. Mithilfe dieser Blueprints lässt sich der Leistungserzeugungsprozess besser nachvollziehen und potentielle Qualitätskriterien können einfacher erkannt werden, was vor allem im Dienstleistungssektor sehr wichtig sein kann. (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 114ff) (Vgl. U. Meister & H. Meister, 2010, S. 118ff)

Die Darstellung der Kundenkontaktpunkte ist sehr hilfreich, da jeder Kontaktpunkt einen „Moment of Truth“ darstellt. Jeder dieser Punkte kann eine positive oder negative Auswirkung auf die gesamte Zufriedenheit des Kunden haben. Daher kann bereits ein einziger negativ beurteilter Kontakt zum Kunden einen Dienstleister gänzlich disqualifizieren. (Vgl.: Scheuer Marketingberatung GmbH & Co. KG, 2005-2015)

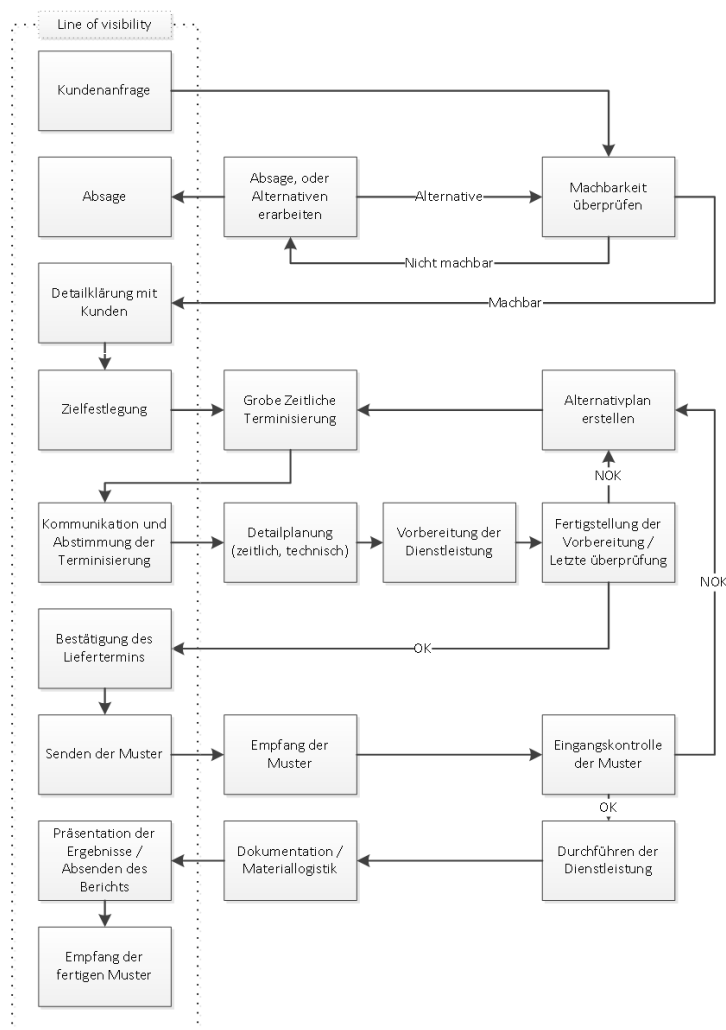


Abbildung 5 - Fallbeispiel - Prozessfluss
(Quelle: Eigene Darstellung in anlehnung an interne Dokumentation des Beispielunternehmens)

3.2.3 Unternehmensorientierte Messung

Managementorientierte Messung

Die managementorientierten Messungen sind längerfristige Verfahren, welche auf Fehlervermeidung aufbauen. Aus diesem Grund wurden diese nicht in dieser Arbeit behandelt.

Mitarbeiterorientierte Messung

Mitarbeiterorientierte Messungen basieren auf der Qualitätswahrnehmung einzelner Mitarbeiter. Beispiele solcher Verfahren sind: (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 140)

- externe Qualitätsmessung durch Mitarbeiterbefragungen
- betriebliches Vorschlagswesen

Bei den **externen Qualitätsmessungen durch Mitarbeiterbefragungen** von Mitarbeitern mit viel Kundenkontakt und von Führungspersonal lassen sich Ideen sammeln, welche die Anforderungen der Kunden an die Dienstleistung beschreiben sollen. Durch die Befragung von Mitarbeitern lässt sich ihr Qualitätsbewusstsein evaluieren, aber auch Probleme und kritische Momente von Dienstleistungen können ermittelt werden. Es können weiters auch subjektive Meinungen über Vorschläge zur Verbesserung des QM-Systems und der Dienstleistung eingeholt werden. Da die subjektiven Meinungen der Mitarbeiter jedoch nicht sicherstellen, dass diese Methode den Kundenanforderungen entspricht, bleibt ein gewisses Restrisiko, Qualitätsprobleme nicht zu erkennen. (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 140ff.)

Bei dem **betrieblichen Vorschlagswesen**, welches auch im Beispielunternehmen verwendet wird, werden Mitarbeiter dazu gebeten, Ideen und Vorschläge zur Verbesserung des QM-Systems einzureichen. Diese Ideen werden von den Führungskräften geprüft und entsprechend zur Umsetzung in Betracht gezogen. Wird der Vorschlag als gut empfunden, kann dieser, um die Mitarbeiter zu weiteren Ideen zu motivieren, dementsprechend prämiert werden. (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 146ff.)

3.3 Befragung zur Ermittlung von Qualitätsmerkmalen

Die Qualität bzw. die Kundenzufriedenheit ist gemäß ISO 9000 immer von den Anforderungen und Erwartungen eines Kunden abhängig (Vgl.: ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 22ff). Die Qualitätsmerkmale können demnach aus den – immer wiederkehrenden – Anforderungen aus früheren Projekten ermittelt werden. Gemäß den externen Qualitätsmessungen durch Mitarbeiterbefragungen der unternehmensorientierten Qualitätsmessverfahren wird, um diese Anforderungen und Erwartungen zu sammeln, eine Umfrage durchgeführt. Diese Umfrage soll die Erfahrung von verschiedenen Personen aus verschiedenen Blickwinkeln darstellen.

Um eine produktive Befragung über das Thema der Qualität zu veranlassen, muss im Vorfeld geklärt werden, wer befragt werden soll. Die Personen sollten aus verschiedenen Bereichen innerhalb des Unternehmens und auch von verschiedenen Führungsebenen stammen.

Verfahrenstechniker

Die Verfahrenstechniker sind die durchführenden Personen der Dienstleistung, welche im Kapitel 1.3 beschrieben ist. Als die wichtigsten Personen im Dienstleistungsprozess sollen die Verfahrenstechniker selbst auch in weiterer Folge bewertet werden. Diese Personengruppe sollte als ausführende Kraft alle Qualitätsrichtlinien und Abläufe kennen und somit den besten Einblick auf die potentiellen Qualitätskriterien haben. Eine gezielte Befragung dieser Personen, wie sie Qualität definieren würden oder worauf sie im Tagesgeschäft Wert legen, ist hier sehr hilfreich, um die Erfahrungen der Mitarbeiter zu sammeln und neben der Analyse des unternehmensweiten Qualitätsverständnisses Qualitätskriterien herausfiltern zu können.

Führungskräfte

Führungskräfte sind Personen, welche langjährige Erfahrung als Verfahrenstechniker besitzen und technische bzw. personelle Verantwortung haben. Somit besteht ihre Hauptaufgabe in der Koordination der Projekte.

Zum einen durch diese langjährige Erfahrung, aber auch aufgrund der Position in der unteren Führungsebene, haben sie eine gute (aber trotzdem subjektive) Vorstellung darüber, was wichtig ist, um eine qualitativ hochwertige Leistung zu erbringen. Die Führungskräfte werden auch von BRUHN (2006) explizit als Teilnehmer der Umfrage erwähnt. (Vgl. M. Bruhn, 2006, S. 140)

Top Management

Aus einer völlig anderen Sichtweise wird das Top-Management die Qualität der Verfahrenstechnik beurteilen und die Qualitätskriterien festlegen. Ist beispielsweise für einen Verfahrenstechniker ein wichtiges Qualitätskriterium, ob er genug Zeit für die Bearbeitung des Auftrags bekommen hat, ist für das Top-Management eher interessant: „Wurde die Zeit produktiv genutzt?“.

Des Weiteren haben die Personen aus dem Top-Management viel Erfahrung mit Kunden und unter Umständen auch mit Lieferanten, was sie das Qualitätsproblem auch von der anderen Seite betrachten lässt.

Verkäufer/Vertrieb

Der Verkäufer ist das Bindeglied zwischen Kunden und Verfahrenstechniker und hat somit die beste Einsicht in beide Sichtweisen:

- Einerseits in die des Kunden, welcher mit der Qualität der Arbeit zufriedengestellt werden soll und nicht in die interne Organisation hineinsieht.
- Andererseits sieht er aber auch die verrichtete Arbeit der Verfahrenstechniker in jeglicher Hinsicht (Planung, Durchführung, Dokumentation).

Die Personen im technischen Vertrieb können möglicherweise eine kundenorientiertere Aussage über die geleistete Arbeit treffen als die oben genannten Personen, da sie nicht zu 100% in die interne Organisation sehen können. Diese Sichtweise ist für die interne Qualitätsmessung jedoch sehr wichtig, da die Objektivität der Messung dadurch verbessert werden kann.

3.4 Visualisieren der Qualitätsmerkmale

Wie in der Zielsetzung beschrieben, sollen im Zuge dieser Arbeit Qualitätsmerkmale entwickelt werden, mithilfe derer die Qualität der Dienstleistungen in der Verfahrenstechnik bewertet werden kann. Es wird ein Kriterienkatalog erstellt, in welchem jedes Kriterium mit 1-5 Punkten bewertet werden kann. Werden beispielsweise drei Punkte vergeben, ist die „must-have“-Situation dieses Kriteriums erfüllt. Um die Objektivität der Beurteilung zu gewährleisten, müssen die einzelnen Punkte in der Skala unmissverständlich definiert werden. Für die Punktevergabe muss also ein klar definiertes Schema festgelegt sein. Diese Vorgehensweise wird laut PROSKE und REIFF (2014) z.B. auch für die Objektivierung von Mitarbeiterbeurteilungen verwendet (Vgl. H. Proske & E. Reiff, 2014, S. 29).

- 1 Punkt(e) Eine „no-go“-Situation wurde erreicht. Es ist sofortiger Handlungsbedarf notwendig um ein Qualitätsproblem zu lösen und die Kundenzufriedenheit aufrecht zu erhalten.
- 2 Punkt(e) Eine „must-have“-Situation konnte nicht erreicht werden. Das Problem muss mittelfristig gelöst werden um die Qualitätsprobleme zu verbessern und zu vermeiden.
- 3 Punkt(e) Eine „must-have“-Situation wurde erfüllt, die Qualität ist also in Ordnung und es sind keine weiteren Schritte notwendig.
- 4 Punkt(e) Eine „nice-to-have“-Situation wurde erreicht. Die Qualität ist besser als erwartet.
- 5 Punkt(e) Es können keine weiteren Verbesserungen vorgenommen werden.

Für vereinzelte Kriterien können einzelne Punkte auch unverwendet bleiben. Gemäß des Penalty-Reward-Faktoren-Ansatzes gibt es Kriterien, welche keine „nice-to-have“ oder „no-go“ Situationen aufweisen. Beispielsweise kann auf die Frage, ob ein Bericht vollständig ist oder nicht, keine Unterteilung in fünf Punkte durchgeführt werden. Die „must-have“ Situation der Vollständigkeit wird entweder erfüllt oder nicht. (siehe Kriterium „Vollständigkeit der Informationen“ in Kapitel 4.4.4)

Die Qualitätsmerkmale werden im folgenden Format abgebildet:

Merkmal:	Beispielmerkmal
Frage:	Abfrage, welche verwendet wird, um das Kriterium messbar zu machen.
Beschreibung:	Beschreibung, Bemerkung, Textstelle aus der Norm oder Kriterien, welche erfüllt werden müssen
Punktebewertung:	1 Punkt(e) Beschreibung der „no-go“-Situation 2 Punkt(e) Leichte Mängel 3 Punkt(e) Beschreibung der „must-have“-Situation 4 Punkt(e) Beschreibung der „nice-to-have“-Situation 5 Punkt(e) Vorbildliche Abarbeitung

Gemäß dem multiattributiven Verfahren können nun Teilbereiche definiert werden. Die Bewertungen der Qualitätskriterien in den Teilbereichen können mit Hilfe eines Mittelwertes zusammengefasst werden, um die Gesamtqualität eines Teilbereichs ermitteln zu können. Um wichtige von weniger wichtigen Kriterien zu unterscheiden, können die einzelnen Kriterien unterschiedlich gewichtet werden.

4 Umfrage

4.1 Einleitung

Im Zuge dieser Arbeit wurde eine Umfrage durchgeführt, welche zwei Ziele hat. Zum einen dient sie als Brainstorming, um Qualitätskriterien für technologische Dienstleistungen zu definieren. Zum anderen dient die Umfrage dazu, das unternehmensinterne Qualitätsverständnis zu evaluieren und unter Umständen auf kulturelle Unterschiede oder Unterschiede in den unterschiedlichen Führungsebenen aufmerksam zu werden.

Die Umfrage wurde in englischer Sprache durchgeführt. Die Ergebnisse wurden für die Auswertung in dieser Arbeit auf Deutsch übersetzt.

4.2 Teilnehmer und Rücklaufquote

Befragt wurden Mitarbeiter verschiedener Positionen aus unterschiedlichen Regionen und Niederlassungen des Beispielunternehmens, welches in Kapitel 1.2 beschrieben wurde. Wie in Kapitel 3.3 beschrieben, wurden Personen aus dem Verkauf sowie des Verfahrenstechnikteams befragt.

In der Verfahrenstechnik wurden alle Verfahrenstechniker, Senior Ingenieure, Teamleiter und Manager des Verfahrenstechnikteams und deren Geschäftsführer befragt. Im Vertrieb wurden nur ausgewählte Verkäufer befragt, sowie die gesamte Führungsebene. Insgesamt wurden 73 Personen zur Umfrage eingeladen. Davon haben 59 teilgenommen. Insgesamt sind also ca. 80% der befragten Personen bereit gewesen, an der Umfrage teilzunehmen.

Tabelle 1 - Teilnehmerquote der durchgeführten Umfrage

Region / Position	gefragt	teilgenommen	TN-Quote
Österreich	51	40	78%
Japan	5	5	100%
USA	12	9	75%
Rest Asien	5	5	100%
Geschäftsleitung	5	4	80%
Technology Manager	7	6	86%
Senior Verfahrenstechniker	6	5	83%
Verfahrenstechniker	45	36	80%
Vertrieb	10	8	80%

Vergleicht man die Teilnehmerquote der verschiedenen Positionen, kann nur ein geringer Unterschied festgestellt werden. Die höchste Quote wurde im mittleren Management, also bei den „Technology Managern“ mit rund 90%, festgestellt. In den Regionen ist auffällig, dass besonders

im asiatischen Bereich die Teilnehmerquote bei 100% gelegen ist, wie in Tabelle 1 ersichtlich. Ob dies daran liegt, dass Qualitätsmanagement für asiatische Mitarbeiter wichtiger ist als für europäische bzw. amerikanische, kann aufgrund der geringen Teilnehmerzahl nicht klar dargelegt werden.

4.3 Aufbau

4.3.1 Allgemeines

Die Umfrage wurde in vier Kategorien aufgeteilt:

- Im ersten Teil „**Dienstleistungsqualität**“ wurden allgemeine Fragen zum Verständnis von Qualität gestellt. Es soll das unternehmensinterne Qualitätsverständnis ermittelt werden und eine Reihung erstellt werden, welche Qualitätskriterien den Teilnehmern am wichtigsten sind (ohne eine konkrete Richtung vorzugeben)
- Im zweiten Teil werden die Teilnehmer zu „**Zeitmanagement und Kommunikation**“ befragt, was hauptsächlich dazu dienen soll, ein allgemeines Verständnis über die Wichtigkeit von verschiedenen Zeitfaktoren, wie der Reaktionszeit oder der gesamten Lieferzeit, zu ermitteln.
- Im Punkt „**Dokumentation**“ werden wichtige Aspekte der Dokumentation und des Timings für die Berichterstellung erfragt.
- Der vierte Punkt geht, wie in der ISO 9001 gefordert, auf die „**Mitarbeiterkompetenz**“ der Verfahrenstechniker ein. Es sollen Qualitätsmerkmale ermittelt werden, welche die Kompetenz der Mitarbeiter beschreiben. (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 17)

Der Fragebogen, welcher in Originalfassung in der Anlage 2 ersichtlich ist, wurde in englischer Sprache verfasst, um denselben Ausgangspunkt für alle Teilnehmer zu gewährleisten.

4.3.2 Personendaten

Von allen Teilnehmern wurden für statistische Zwecke folgende Daten aufgenommen:

- Position
- derzeitiger Unternehmensstandort

4.3.3 Dienstleistungsqualität

In diesem Bereich werden die Teilnehmer zu ihren Erfahrungen mit den technologischen Dienstleistungen, welche in Abbildung 5 beschrieben sind, befragt. Sie sollen beschreiben, was aus ihrer Sicht wichtig ist für eine erfolgreiche Dienstleistung, welche „must-have“-Situationen es gibt, welche „nice-to-have“-Situationen es gibt und welche „no-go“-Situationen es gibt. Die erfahrungsgemäß am öftesten gebrauchten Kriterien wurden aufgelistet, um von den Teilnehmern eine Reihung aufstellen zu lassen, welche davon aus ihrer Sicht am wichtigsten empfunden werden:

- Ergebnis der Dienstleistung (z.B.: Fügequalität (siehe Fallbeispiel))

- professionelle Kommunikation / Kundenkontakt
- Einhalten der ursprünglichen Lieferzeit
- konsequente und detaillierte Dokumentation (intern sowie extern)

4.3.4 Zeitmanagement und Kommunikation

Die Teilnehmer werden befragt, welche zeitlichen Faktoren aus ihrer Sicht wichtig sind und welche Zeiten für folgende Situationen für angemessen gehalten werden:

- Reaktionszeit auf Anfragen (Reaktion muss keine adäquate Antwort sein, aber es kann zum Beispiel lauten „Wir haben ihre Anfrage erhalten und melden uns in den nächsten 2-3 Tagen bei Ihnen“)
- Planungszeit (Wie lange darf es dauern, wenn man eine Dienstleistung anfordert, bis man eine Antwort über die eingeplante Zeitspanne hat)
- Lieferzeit (Zeit zwischen Anfrage und Beginn der Dienstleistung)

Weiters wurde in puncto Kommunikation erhoben, welche Personen aus ihrer Sicht die Ansprechpersonen gegenüber dem Kunden sein sollen. Es wurde bei der Befragung in weniger wichtige Projekte, normal priorisierte Projekte und sehr wichtige Projekte unterschieden. Die Ansprechpersonen können der Verfahrenstechniker selbst, eine technische Führungskraft („Senior Ingenieur“) oder der Teamleiter sein. Bei diesem Punkt können auch mehrere Antworten genannt werden.

Es wird auch in diesem Kapitel ein Ranking mit folgenden Parametern durchgeführt:

- Reaktionszeit
- Zeit zwischen Anfrage und Information über Zeitplan
- Zeit zwischen Anfrage und Start der Dienstleistung
- Lieferzeit

Die zweite Reihung soll zeigen, was wichtiger für die befragten Personen ist: generelle Dienstleistungsqualität oder Lieferzeit. Das Ergebnis dieser Frage kann dem Management helfen, Entscheidungen zu treffen. Ist die Qualität wichtiger, ist es vielleicht besser, einen Termin zu verschieben, wenn man die Qualität ansonsten nicht halten kann. Ist die Lieferzeit wichtiger, kann man auch qualitative Einbußen machen, wenn die Lieferzeit anders nicht gehalten werden kann.

4.3.5 Dokumentation

Für die Dokumentation werden die Teilnehmer gefragt, welche Informationen in internen sowie externen Berichten enthalten sein müssen und wann ein Bericht spätestens zum Kunden geschickt werden sollte. (Bevor sein Material zurückgeschickt wird, kurz vorm Ankommen oder erst nach dem Erhalt der Materialien)

4.3.6 Mitarbeiterkompetenz

Zum Schluss wird noch auf die Kompetenz und den Schulungsgrad des durchführenden Verfahrenstechnikers eingegangen. Es soll definiert werden, welche Kriterien dafür verwendet

werden können. Weiters werden erfahrungsgemäß übliche Kriterien wieder für ein Ranking verwendet:

- Problemlösung
- Design of Experiments (Statistische Versuchsplanung)
- Fachwissen in der Verfahrenstechnik (Rezepte, Prozesse, ...)
- Maschinen-Wissen (genügend Wissen für Bedienung)
- Maschinen-Wissen (Tieferes Wissen für Wartung, ...)

4.4 Auswertung der Ergebnisse

4.4.1 Allgemeines

Die Auswertung der Ergebnisse der Umfrage unterteilt sich in zwei Ziele. Zum einen sollen Qualitätskriterien gefunden werden, welche später für die Qualitätsanalyse von Dienstleistungen im Unternehmen verwendet werden können. Zum anderen soll das Qualitätsbewusstsein der Mitarbeiter analysiert werden.

Unterschieden wird in fünf verschiedene Themengebiete, zu welchen die Fragen der Umfrage zugeordnet wurden:

- Dienstleistungsqualität / Allgemeines
- Ressourcen- / Zeit-Management
- Dokumentation
- Mitarbeiterkompetenzen
- Kommunikation

Mithilfe der gewonnenen Daten wurden aus jedem Themenbereich Qualitätskriterien extrahiert und die Ergebnisse vom Autor interpretiert.

4.4.2 Dienstleistungsqualität / Allgemeines

Ergebnisanalyse

14 der 15 Teilnehmer aus der Geschäftsleitung und dem Technologiemanagement (inkl. Senior Ingenieure) haben unabhängig voneinander und von sich aus als eines der wichtigsten, oder sogar als wichtigstes Kriterium angegeben, dass der Schlüssel zu einer hohen Dienstleistungsqualität in dem Verständnis der projektbezogenen Kundenanforderungen liegt. Auch in den anderen Positionen wird immer wieder von der Zielfestlegung gesprochen. Es sollen die eigenen Erwartungen sowie die des Kunden evaluiert und erfüllt oder bestenfalls übertroffen werden.

Ein zweites, sehr oft erwähntes Thema ist die später (siehe Kapitel 4.4.3) genauer beschriebene zeitliche Planung und Organisation des Ablaufes einer Leistungserstellung. Ein weiteres von vielen Teilnehmern thematisiertes Kriterium ist die professionelle interne, sowie externe Dokumentation, welche in Kapitel 4.4.4 näher erläutert wird.

Von vielen Teilnehmern wird die Kompetenz des durchführenden Ingenieurs als eine der Hauptkriterien für eine erfolgreiche Dienstleistung angegeben. Details über diese Aussagen werden in Kapitel 4.4.5 erläutert.

In Kapitel 3 wurde beschrieben, dass die Qualität der Dienstleistung nicht unbedingt mit der Ergebnisqualität übereinstimmen muss. Dennoch ist dies für viele Teilnehmer eines der wichtigsten Qualitätskriterien. Da schlussendlich die Kundenzufriedenheit zählt, muss also auch die Ergebnisqualität mit in den Qualitätskriterienkatalog aufgenommen werden. Beim Vergleich der Themenbereiche konnte diese Aussage auch noch einmal bestätigt werden. Durchgehend in allen Regionen wird die Ergebnisqualität aus Sicht der Teilnehmer als das mit Abstand wichtigste Thema beschrieben. Ist die Verteilung der Themen Kommunikation, Einhaltung der Lieferzeit und Dokumentation im internationalen Bereich sehr ausgewogen, so lassen sich aber regional starke Unterschiede erkennen. In den Regionen mit Anwendungslabors stellt die Dokumentation eine wichtigere Rolle dar als im Rest von Asien, wo keine Anwendungslabors sind. Im asiatischen Bereich wird die Ergebnisqualität noch stärker als potentiell wichtig für den Kunden betrachtet als in den westlichen Regionen. Auch erkennbar ist, dass für die asiatischen Teilnehmer ohne Anwendungslabor die Kommunikation am wichtigsten ist im Vergleich zu allen anderen Regionen.

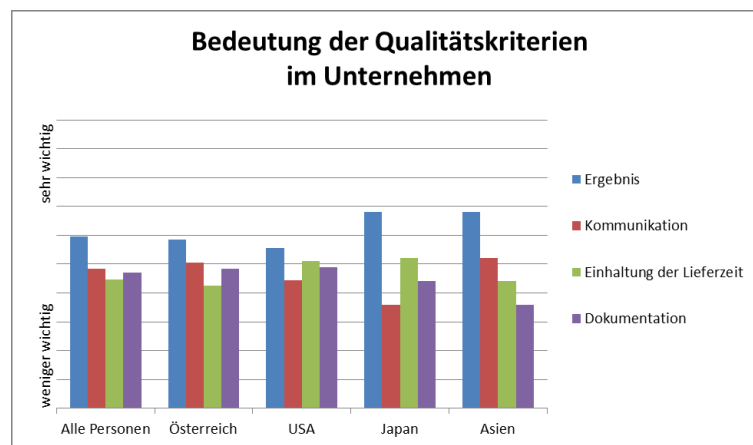


Abbildung 6 - Bedeutung der Qualitätskriterien im Unternehmen
(Quelle: Eigene Darstellung)

Als wesentliches Thema zur Qualität einer Dienstleistung wurde auch sehr oft die Vorbereitung genannt. Maschinen, Werkzeuge, aber auch alles Organisatorische, sollten so vorbereitet werden, dass während dem Ausführen der Dienstleistung kein Fehler gemacht werden kann. Eine absolute „no-go“-Situation ist ein Fehler aufgrund unzureichender Vorbereitung, da dieser von vornherein verhindert werden hätte können.

Interpretation der Ergebnisse

Bei der allgemeinen Frage nach Qualitätskriterien, welche die Qualität einer Dienstleistung beschreiben, war nur eine sehr ungenaue Rückmeldung festzustellen. Anstatt messbarer Qualitätskriterien wurden sehr allgemeine Begriffe, wie „Qualität“, „Wissen“, „Kommunikation“, u.v.m., beschrieben, was die Vermutung offen lässt, dass Mitarbeiter oft selbst nicht genau wissen, wie die Qualität ihrer Arbeit gemessen werden kann. Oft wurden auch Parameter als wichtigste erwähnt, welche leicht messbar sind, wie die Einhaltung der Lieferzeit, wobei dies bei Detailfragen später dann widersprüchlich erscheint, da die Einhaltung der Lieferzeit beim Vergleich mit den

anderen Kriterien statistisch gesehen als das am wenigsten wichtigste Kriterium beschrieben wurde.

So sehr sich die Umfrageergebnisse bezüglich der wichtigsten Parameter (siehe Abbildung 6) in Europa und den USA ähneln, umso mehr liegt der Fokus im asiatischem Raum auf dem Ergebnis. Dieses Ergebnis zeigt, dass es hier kulturelle Unterschiede gibt. Zählt im europäischen und amerikanischen Raum ein Ergebnis als erfolgreich, wenn die Machbarkeit gezeigt ist und bloß ein bis zwei Iterationen fehlen, um es zu perfektionieren, so ist dies in den asiatischen Regionen nicht der Fall. Das Ergebnis wird dort erst als gut angesehen, wenn es auch die perfekten – vorher definierten – Eigenschaften aufweist. Die Zielfestlegung und -erreichung ist also besonders im asiatischen Raum noch wichtiger als in den westlichen Regionen.

Zusammenfassend wirken die Einzelergebnisse der Umfrage so, als würde es den Teilnehmern sehr schwer fallen, Antworten zu geben. Durch die Auswertung der Ergebnisse konnten jedoch viele Aussagen getroffen werden und somit war die Umfrage als Brainstorming erfolgreich.

Qualitätskriterien

Aus den Umfrageergebnissen können Qualitätskriterien extrahiert werden, welche in diesem Bereich der Auswertung in allen fünf Themengebieten beschrieben werden. Falls überschneidend, werden auch bereits hier die Anforderungen aus der Norm beschrieben.

Merkmal:	Vorbereitung
Frage:	War die Vorbereitung der Leistungserstellung ausreichend?
Beschreibung:	Zur Vorbereitung einer Dienstleistung zählen auch organisatorische Maßnahmen sowie Rüsten von Maschinen oder räumliche Vorbereitungen.
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es sind während der Leistungserstellung Probleme aufgetreten, welche die Ergebnisse beeinflussen und durch adäquate Vorbereitung vermieden werden hätten können.</p> <p>2 Punkt(e) Es sind während der Leistungserstellung Probleme aufgetreten, welche die Ergebnisqualität nicht beeinflussen, jedoch durch adäquate Vorbereitung vermieden werden hätten können.</p> <p>3 Punkt(e) Bei der Leistungserstellung sind keine Probleme aufgetreten, welche durch adäquate Vorbereitung vermieden werden hätten können.</p> <p>4 Punkt(e) Durch gute Vorbereitung konnten besonders gute Ergebnisse erzielt werden bzw. konnten die Ergebnisse besonders effizient erzielt werden.</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

Merkmal:	Ergebnisqualität
Frage:	Wurden die Qualitätsziele bezüglich des erzeugten Produktes erreicht?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es wurden keine Ziele festgelegt oder die Produktqualität ist völlig unbrauchbar.</p> <p>2 Punkt(e) Es konnte nicht die volle Produktqualität erreicht werden.</p> <p>3 Punkt(e) Die Produktqualität entspricht den Produktanforderungen.</p> <p>4 Punkt(e) Die Produktqualität übertrifft die Anforderungen des Kunden.</p> <p>5 Punkt(e) Die Produktqualität übertrifft die Anforderungen des Kunden bei weitem.</p>

Merkmal:	Zielfestlegung
Frage:	Wurden messbare Ziele (z.B.: Ergebnis, Ausbeute, Vorgehensweise, Termin, ...) gemeinsam mit dem Kunden festgelegt und konnten diese erreicht werden?
Beschreibung:	<p><i>„Die Organisation muss die Prozesse zur Erfüllung der Anforderungen an die Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen und zur Durchführung der in Abschnitt 6 bestimmten Maßnahmen planen, verwirklichen und steuern (siehe 4.4), indem sie:</i></p> <p><i>a) die Anforderungen an die Produkte und Dienstleistungen bestimmt“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 19)</i></p>
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es wurden keine Ziele festgelegt bzw. mit dem Kunden abgesprochen.</p> <p>2 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt, die jedoch nicht erfüllt werden konnten. / Ziele sind schwer messbar.</p> <p>3 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden messbare Ziele festgelegt und diese wurden aus Sicht des Kunden erreicht.</p> <p>4 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt und diese wurden aus Sicht des Kunden übertroffen.</p> <p>5 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt und diese wurden aus Sicht des Kunden bei weitem übertroffen.</p>

4.4.3 Ressourcen- / Zeit-Management

Ergebnisanalyse

Im Bereich des Zeitmanagements wurden vier wichtige Zeitfaktoren vorgegeben und die Teilnehmer wurden gebeten, diese der Wichtigkeit nach zu reihen. Das Ergebnis hat gezeigt, dass die Reaktionszeit der mit Abstand am wichtigsten gesehene Faktor ist. Die Reaktionszeit ist die Zeit zwischen einer Anfrage und der Antwort. Diese Antwort muss keine Problemlösung beinhalten, sondern nur mindestens einen zeitlichen Richtwert geben, wann mit einer adäquaten Antwort gerechnet werden kann. Die Wertung der anderen drei Faktoren ist sehr ausgewogen.

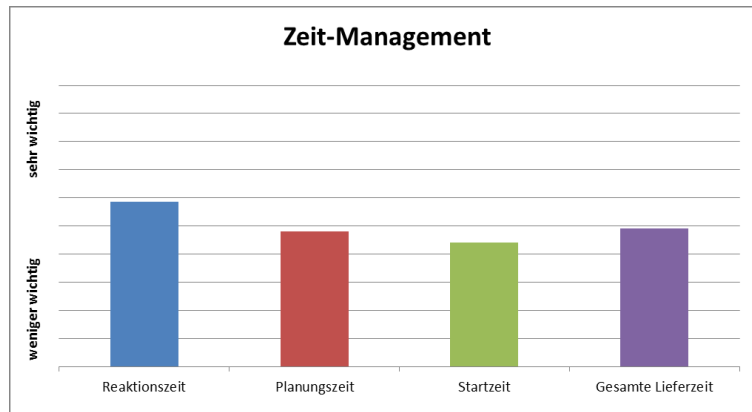


Abbildung 7 - Zeit-Management
(Quelle: Eigene Darstellung)

Um einen Wert für die Qualitätsanalyse für die Reaktionszeit festlegen zu können, wurden die Teilnehmer befragt, wie lange die Reaktionszeit maximal betragen darf. Errechnet man den Durchschnittswert aus den Antworten, so kommt man auf rund 48 Stunden. Sieht man sich die Ergebnisse aber im Detail an, kann man erkennen, dass diese Zahl durch einige wenige Ausreißer in die Höhe getrieben wird und nicht der allgemeinen Meinung entspricht. Der Median liegt bei 24 Stunden. Nur ein Fünftel der Befragten würden eine Zeit von mehr als 48 Stunden für in Ordnung befinden. 57% der Teilnehmer fordern eine Reaktionszeit von 24 Stunden oder weniger, 10% sogar innerhalb von 12 Stunden.

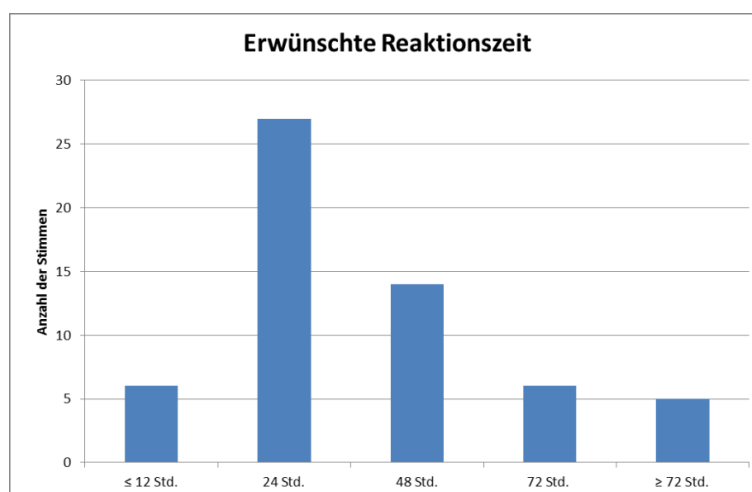


Abbildung 8 - Erwünschte Reaktionszeit
(Quelle: Eigene Darstellung)

Neben der Reaktionszeit gibt es auch noch die Planungszeit, also die Zeitspanne von Eintreffen einer konkreten Anfrage für eine Dienstleistung, bis dass diese eingeplant ist und die Information über den Liefertermin an den Kunden geht. Die Planungszeit wurde durchschnittlich mit rund vier Tagen gefordert. Auch in diesem Ergebnis überwiegen wenige Ausreißer und der Median liegt bei zwei Tagen. 55% der Befragten setzen eine Zeit von zwei Tagen oder schneller voraus. Mehr als vier Tage werden nur noch von 32% der Befragten akzeptiert und mehr als sieben Tage nur mehr von 7%.

An zweiter Stelle der wichtigsten zeitlichen Parameter steht die gesamte Lieferzeit. Da diese jedoch stark projektabhängig ist, kann hier keine allgemeine Aussage getroffen werden, wie lange diese dauern soll. 75% der Teilnehmer sind der Meinung, dass die „Dienstleistungsqualität“ wichtiger ist als die Lieferzeit.

Um die Lieferzeit zu garantieren wurden bei der Umfrage sehr viele organisatorische Punkte angesprochen, welche zu beachten sind. Laut Teilnehmer sollte für jedes Projekt ein Projektplan erstellt werden, in dem alle Ressourcen (Personal, Maschinen, ...) eingetragen sind, welche für die Realisierung der Dienstleistung benötigt werden. In diesem Projektplan sollen Meilensteine definiert sein, welche helfen sollen, den Fortschritt der Dienstleistung zu überprüfen. Als „must-have“-Situation in diesem Projektplan ist auch die Vorbereitungszeit bzw. die Nachbereitungszeit zu erwähnen. Absolute „no-go“-Situation ist für die Befragten, wenn Zeitdruck auf die Mitarbeiter ausgeübt wird, da dies zu schlechten Ergebnissen führen könnte. Schlussendlich sollte die zeitliche Planung aber nicht nur intern akzeptiert werden, sondern auch mit den Zeitvorgaben des Kunden abgestimmt werden.

Der letzte in der Umfrage behandelte Zeitfaktor ist die Startzeit, also die Zeit von der Einplanung bis zum Beginn der Abarbeitung der Dienstleistung. Durchschnittlich werden hier 15 Tage angegeben. Rund 70% der Befragten geben 14 Tage oder weniger als erwünschte Zeit an, rund 40% sogar nur sieben Tage. Mehr als 30 Tage gaben nur 6% der Befragten an.

Interpretation der Ergebnisse

Nur bei rund einem Fünftel der Befragten wäre eine Reaktionszeit von über 48 Stunden in Ordnung. Als „must-have“-Situation wird hier also definiert, dass jegliche Anfragen innerhalb von zwei Werktagen beantwortet werden müssen. Mehr als die Hälfte der Teilnehmer wünschen sich eine Reaktion innerhalb 24 Stunden, somit wird dies (1 Werktag) als „nice-to-have“-Situation definiert. 91% der Teilnehmer haben als erlaubte Zeit weniger als fünf Werktage angegeben, somit wird dies als „no-go“-Situation übernommen.

Wie oben beschrieben ist die gesamte Lieferzeit stark projektabhängig. Daher kann diese nicht standardmäßig auf eine gewisse Zeitspanne begrenzt werden. Immer wieder konnte man in den Rückmeldungen aber die Einhaltung der Lieferzeit sehen. Umso wichtiger ist es also, die Lieferzeit im Vorhinein zu definieren und die Einhaltung der Lieferzeit zu überprüfen. Dennoch wurde jedoch eine wichtige Aussage getroffen, welche besagt, dass es wichtiger ist, eine gute Produktqualität abzuliefern, als die Lieferzeit einzuhalten. Dieser Aussage stimmen 75% der Befragten zu. Kann also durch Verlängerung der Lieferzeit das Ergebnis verbessert werden, sollte dies also durchaus in Erwägung gezogen werden. Dies ist zwar für die Analyse der Dienstleistungsqualität nicht relevant, jedoch kann es im Falle einer Verzögerung eine Entscheidung erleichtern, den Schaden also minimieren. Als „must-have“-Situation gilt laut den Inhalten der Rückmeldungen trotzdem die Einhaltung der Lieferzeit.

Eine „must-have“-Situation für die Planung muss auch die konsequente Einplanung von Vor- und Nachbereitungszeit sein. Oftmals wird diese zwar für alltägliche Projekte eingeplant, wenn jedoch kleinere Aufgaben dazukommen, wird hier die Vor- und Nachbereitung oft unterschätzt.

Qualitätskriterien

Merkmal:	Reaktionszeit
Frage:	Wie lange war die langsamste Reaktionszeit im Laufe der Leistungserstellung?
Beschreibung:	Als Reaktionszeit zählt jene Zeit von einer Anfrage (z.B. per E-Mail) bis die erste Antwort an den Kunden gegeben wird. Als Antwort gilt auch eine Einschätzung, bis wann die Anfrage beantwortet werden kann. (z.B.: „Wir geben Ihnen bis nächsten Montag Bescheid“)
Punktebewertung:	1 Punkt(e) > 5 Werktage 2 Punkt(e) 2-5 Werktage 3 Punkt(e) 1-2 Werktage 4 Punkt(e) < 1 Werktag 5 Punkt(e) Alle Anfragen wurden unmittelbar beantwortet.

Merkmal:	Liefertreue
Frage:	Wurde die ursprüngliche Lieferzeit eingehalten?
Beschreibung:	Die Dienstleistung ist erst abgeschlossen, wenn alle Punkte des Prozesses erfüllt sind (inkl. Bericht, ...).
Punktebewertung:	1 Punkt(e) Die ursprüngliche Lieferzeit wurde nicht eingehalten. Der Kunde wurde erst zum Liefertermin oder später informiert. 2 Punkt(e) Die ursprüngliche Lieferzeit wurde nicht eingehalten. Der Kunde wurde früh genug informiert und es wurde ein neuer Liefertermin kommuniziert. 3 Punkt(e) Der ursprüngliche Liefertermin wurde eingehalten. 4 Punkt(e) Die Dienstleistung wurde bereits vor dem Liefertermin abgeschlossen. 5 Punkt(e) -

Merkmal:	Planungszeit
Frage:	Wie lange dauerte es, bis die erste grobe Zeitplanung an den Kunden kommuniziert wurde?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	1 Punkt(e) > 5 Werktage 2 Punkt(e) 2-5 Werktage 3 Punkt(e) 1-2 Werktage 4 Punkt(e) < 1 Werktag 5 Punkt(e) Die Anfrage wurde unmittelbar beantwortet.

Merkmal:	Planungsqualität
Frage:	Wurden die Ressourcen realistisch geschätzt und eingeplant?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	1 Punkt(e) Auf den Verfahrenstechniker lastet großer Zeitdruck. Die Dienstleistung wurde auf Kosten der Qualität schneller durchgeführt. 2 Punkt(e) Auf den Verfahrenstechniker lastet großer Zeitdruck. Es konnte dadurch jedoch keine mindere Qualität festgestellt werden. 3 Punkt(e) Die zeitliche Planung war ausreichend. Es wurde genügend Zeit für Vor- und Nachbereitung geplant. 4 Punkt(e) - 5 Punkt(e) -

4.4.4 Dokumentation

Ergebnisanalyse

Die Auswertung der Ergebnisse des Dokumentationsteils wurde ausschließlich als Brainstorming vorgenommen und es wurde auf die Ergebnisinterpretation verzichtet. Die Ergebnisse zeigen ein breites Spektrum an Ideen. Sie sind geordnet nach der unternehmenseigenen Berichtvorlage. Diese Vorlage dient dazu, die Dokumentation zu standardisieren und Informationsverlust zu vermeiden. Des Weiteren wird durch eine Vorlage ein einheitliches Erscheinungsbild des Unternehmens gewahrt. Da viele der unten erwähnten Punkte bereits in der Berichtvorlage enthalten sind, wird nicht jeder einzelne Punkt als Qualitätskriterium aufgeführt, sondern es wurde ein Merkmal erstellt, welches die Konformität des Berichtes mit der Vorlage beschreibt.

Analog zu den im allgemeinen Teil beschriebenen Zielen, welche für die Dienstleistungen definiert werden müssen, müssen diese auch im Bericht dokumentiert werden. Dies soll dem Leser die richtige Erwartungshaltung vermitteln.

Vor dem fachlichen Teil des Berichtes sollte auch noch eine marketingtechnische Vorstellung der verwendeten Maschinen sein. In diesem Punkt sollen die Maschinen dem Kunden vorgestellt und die Vorteile dieser Maschinen gezeigt werden. Es soll ein gewisses Verständnis geschaffen werden, wie das Unternehmen zu dem Ergebnis der Dienstleistung gekommen ist. Am Beginn des Berichts sollten außerdem die Kontaktinformationen vom Kunden und die des durchführenden Verfahrenstechnikers bzw. der Kontaktperson des Dienstleisters angegeben sein.

Chronologisch richtig sollte darauffolgend mit dem ersten Teil des Inhaltes begonnen werden, der Eingangskontrolle. Es sollen alle Materialien und Chemikalien, welche verwendet wurden, beschrieben werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass Informationen, die (noch) nicht an den Kunden kommuniziert werden sollen, nur im internen Bericht vermerkt sind, um Unternehmensgeheimnisse zu wahren. Eine detaillierte Dokumentation der Eingangskontrolle kann im späteren Verlauf offene Fragen verhindern oder schlechte Ergebnisse erklären.

Um dem Kunden ein Grundverständnis zu geben, wie bei der Dienstleistung technisch vorgegangen worden ist, sollte der Prozessfluss durch ein Flussdiagramm schematisch dargestellt werden. Je nach Geschäftssituation sollen auch hier so wenig Details wie möglich preisgegeben werden, jedoch so viel, dass gewährleistet ist, dass der Kunde die Materialien weiter verwenden kann. Zusätzlich zum schematischen Ablauf sollte auch eine Liste mit den verschiedenen Experimenten geführt werden und es sollte aufgeführt sein, ob dort verschiedene Prozesskonditionen verwendet wurden.

Als Hauptteil des Berichtes ist die Beschreibung des Ergebnisses und der Messresultate zu sehen. Es soll ein Überblick über die geleistete Arbeit gegeben werden, ohne dabei im externen Bericht unnötige Details preiszugeben. Wenn ein Detailparameter nicht mit dem Kunden geteilt werden soll, kann dieser auch umschrieben werden (z.B.: Kondition A, Kondition B).

Der laut Umfrage wichtigste Teil des Berichtes ist die Zusammenfassung der geleisteten Arbeit. Oft werden Berichte von Kunden nur überflogen und nur die Zusammenfassung gelesen um Zeit zu sparen. Umso wichtiger ist es, die Zusammenfassung so professionell wie möglich zu verfassen und dort auch zu definieren, was die nächsten Schritte im Projekt sind.

Es soll aber nicht nur für den Kunden eine Zusammenfassung erstellt werden, sondern auch eine interne, welche alle Schritte (technisch wie organisatorisch) detailliert beschreibt ohne dabei Rücksicht auf Unternehmensgeheimnisse nehmen zu müssen. Eines der am häufigsten vorkommenden Themen, welches auch ein Hauptteil der derzeitigen Vorlage ist, sind detaillierte Maschineneinstellungen inkl. der detaillierten – sogenannten - Rezepte (Prozessfluss für einen Verfahrensschritt → ähnlich wie ein Kochrezept). Wurden für die Einstellung und Vorbereitung der Maschine unkonventionelle Methoden verwendet, sollten diese detailliert beschrieben werden, um die Ergebnisse nur mit Hilfe des Berichtes reproduzieren zu können. Aus diesem Grund sollen auch von jeder Maschine Seriennummer und Werkzeug-Nummer dokumentiert werden. Im internen Bericht können auch zusätzliche Informationen über die Geschäftssituation, Konkurrenten (Vorzüge/Missstände) oder andere Informationen, welche der Ingenieur vom Kunden erhalten hat, welche nicht im externen Bericht vermerkt sind, stehen.

Neben inhaltlichen wurden auch viele grundsätzliche bzw. stilistische Themen beschrieben:

- Alle Ergebnisse und Themen sollten grundsätzlich so aufbereitet sein und präsentiert werden, dass die Zielerreichung unterstrichen wird oder der Grund bei Nicht-erreichung beschrieben bzw. Verbesserungsvorschläge und nächste Schritte bereits definiert werden.
- Trotz Geheimhaltungsvereinbarungen sollen Informationen, welche einem Konkurrenten helfen könnten, geheim gehalten werden, um die eigene Marktposition nicht zu gefährden.
- Aus den Umfrageergebnissen geht hervor, dass die Fälschung oder bewusste Zurückhaltung von Messergebnissen als „no-go“-Situation gesehen wird. Dieses Verhalten kann dem Kunden unter Umständen auffallen, was zu einem Vertrauensbruch mit dem Kunden führt und somit fatale Folgen für die Geschäftsbeziehung haben kann. Dies könnte man zwar als selbstverständlich sehen, aber durch die mehrfache Erwähnung im freien Textbereich der Umfrage kann man sehen, dass dies ein wichtiges Kriterium für die Teilnehmer ist, was auch eine wichtige Aussage über das Qualitätsempfinden der Mitarbeiter ist.

Wenn die Ergebnisqualität gut ist, wird von vielen Personen oft die zeitliche Komponente der Fertigstellung des Berichtes unterschätzt. Der Bericht gehört aber genauso zu dem Prozess der Leistungserstellung. Somit ist die Dienstleistung nicht abgeschlossen, bevor der Bericht nicht fertig ist und dem Kunden präsentiert worden ist. Für nur knapp ein Drittel der Befragten wäre es O.K., den Bericht erst nach Versenden und Erhalt der Kundenmaterialien zu schicken. 62% der Befragten wünschen sich, dass der Bericht mit dem Versand der Materialien stattfindet (Bericht kommt vor Materialien beim Kunden an). Nur 9% würden den Bericht schon vorher zum Kunden schicken, bevor die Materialien versendet werden. Interessanterweise ist das Ergebnis dieser Umfrage stark regionsabhängig. So ist z.B. das Ergebnis in den USA bei ca. 80% nach Empfang der Materialien. Da die meisten Personen jedoch gefordert haben, den Bericht vor Empfang der Materialien beim Kunden zu präsentieren, wird dies als „must-have“-Situation übernommen, vor Warenausgang als „nice-to-have“-Situation. Da es nicht in allen Regionen als unmöglich gilt, den Bericht erst nach Wareneingang beim Kunden zu versenden, wird dies jedoch nicht als „no-go“-Situation übernommen. Es soll zwar versucht werden, den Bericht schon früher zu senden, aber es nicht als akutes Problem zu behandeln.

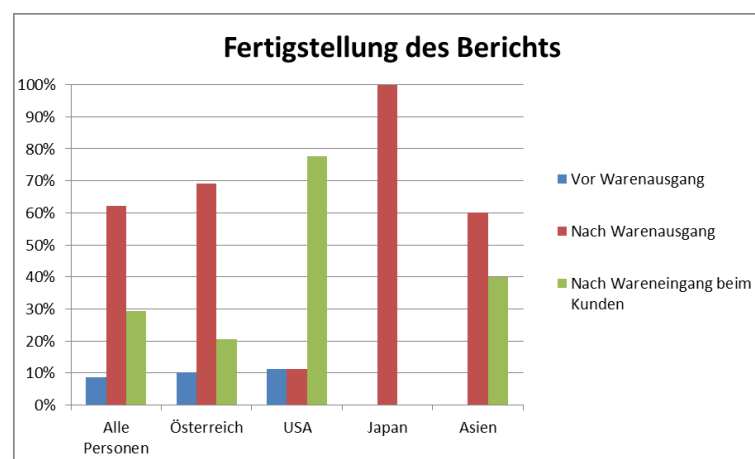


Abbildung 9 - Fertigstellung des Berichtes – regionsbezogen
(Quelle: Eigene Darstellung)

Um der Interpretation keinen Spielraum zu lassen und die Ergebnisse richtig interpretieren zu können, sollten die Ergebnisse laut Umfrageergebnisse, wenn möglich, persönlich beim Kunden

oder via Telefonkonferenz präsentiert und offen diskutiert werden. Dort können auch nächste Schritte definiert und Erfahrungen ausgetauscht werden.

Zusammenfassend sollte der externe Bericht also alle Daten enthalten, welche der Kunde benötigt, um zu verstehen, was gemacht wurde, und die es ihm ermöglichen, die Materialien weiter zu verarbeiten. Weiters sollten Kunden von der Leistung beeindruckt bzw. über angebotene Leistungen informiert werden, um Folgeaufträge zu gewinnen. Auch sollte dem Kunden (falls nötig) Tipps gegeben werden, wie die Qualität weiter verbessert werden kann.

Der interne Bericht soll alles beinhalten, was gebraucht wird, um die Ergebnisse der Dienstleistung genau reproduzieren zu können. Dies ist auch laut den Umfrageergebnissen der Hauptgrund, warum überhaupt ein interner Bericht benötigt wird.

Qualitätskriterien

Merkmal:	Vollständigkeit der Informationen
Frage:	Ist der Bericht vollständig und wurde er konform zu der Vorlage erstellt?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	1 Punkt(e) Der Bericht wurde nicht vollständig nach der Bericht-Vorlage erstellt und es fehlen bedeutende Informationen. 2 Punkt(e) Der Bericht wurde nicht vollständig nach der Bericht-Vorlage erstellt und es fehlen kleinere Informationen. 3 Punkt(e) Der Bericht ist vollständig. 4 Punkt(e) - 5 Punkt(e) -

Merkmal:	Fertigstellung des Berichtes
Frage:	Wann wurde der Bericht an den Kunden gesendet/präsentiert?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	1 Punkt(e) Der externe Bericht wurde nicht an den Kunden gesendet. 2 Punkt(e) Der Bericht wurde nachdem die Materialien beim Kunden eingetroffen sind gesendet. 3 Punkt(e) Der Bericht wurde vor Wareneingang an den Kunden geschickt. 4 Punkt(e) Der Bericht wurde vor Warenausgang zum Kunden geschickt. 5 Punkt(e) Der Bericht wurde zeitgerecht an den Kunden geschickt und präsentiert (persönlich oder via Telefonkonferenz).

4.4.5 Mitarbeiterkompetenzen

Ergebnisanalyse

Ein überwiegender Teil der Rückmeldungen haben bezüglich der Kompetenz eines Mitarbeiters die Fachkompetenz in der Verfahrenstechnik angegeben. Dieses Wissen über den theoretischen Hintergrund der Verfahren soll der Grundstein für jeden Verfahrenstechniker sein und ist als „must-have“ Situation anzusehen, was auch beim freien Teil der Umfrage sehr oft erwähnt wurde. Dazu passend sollte auch ein gewisses Verständnis über andere Herstellungsverfahren in der Branche vorhanden sein, auch wenn diese nicht direkt Teil der Arbeit sind.

Fast genauso wichtig wurde von den Teilnehmern die Kompetenz Probleme zu lösen bewertet.

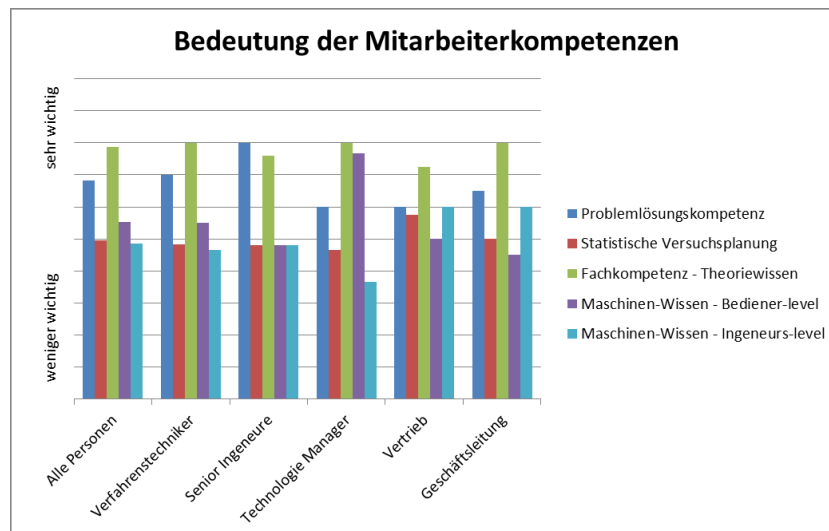


Abbildung 10 - Bedeutung der Mitarbeiterkompetenzen (regional)
(Quelle: Eigene Darstellung)

Sehr oft wurden bei Parametern, welche die Mitarbeiterkompetenz beschreiben, die Qualitätsmerkmale der anderen Themenbereiche genannt, wie „Dokumentation“, „Lieferzeiteinhaltung“, „Ergebnisqualität“. Da diese Kriterien jedoch in die anderen Themenbereiche fallen, wurden sie für die Mitarbeiterkompetenz nicht extra erwähnt. Später könnte man diese Kriterien (z.B.: Ergebnisqualität) verwenden, um mit statistischen Methoden Kennzahlen zu einzelnen Mitarbeitern zu erstellen und somit aussagen treffen zu können, wie gut ein Mitarbeiter in diesen Kategorien abschneidet.

Für die Überprüfung der Kompetenz des Mitarbeiters wurden zwei wesentliche Methoden erwähnt. Die erste Methode ist die statistische Auswertung von harten Fakten. Zahlen wie:

- Anzahl an geleisteten Dienstleistungen
- Anzahl der geleisteten Dienstleistungen für wichtige Kunden (Key account)
- Anzahl der Trainings(-stunden)
- Anzahl gewonnener Projekte nach erfolgreicher Dienstleistung
- Anzahl verlorener Projekte nach Dienstleistungen
- Yield (=Ausbeute)
- Hit Rate (Wie viele Demonstrationen haben die vorher definierten Ziele erreicht?)

Die zweite Methode basiert auf Überprüfungen/Audits von der Führungskraft:

- „Dummy Demo“ → Eine „Kundendemonstration“, welche aber nicht mit einem Kunden durchgeführt wird, sondern mit einem Auditor, der die Kompetenz des Verfahrenstechnikers ermitteln soll
- praktische/theoretische Tests nach einem Training

Auch wurden manche Soft-Skills erwähnt, welche aber sehr allgemein gehalten wurden und nicht einfach messbar sind: „soziale Kompetenz“, „Flexibilität“, „Kreativität“, „selbstbewusstes und professionelles Auftreten“, „teamorientiert“, „Problemlösungskompetenz“, u.s.w. Diese Auswertung der Sozialkompetenzen ist ein in der Literatur sehr stark behandeltes Thema und wird in dieser Arbeit nicht behandelt.

Interpretation der Ergebnisse

Die Fachkompetenz wurde bei der statistischen Bewertung als wichtigstes Qualitätskriterium angegeben. Verstärkt wird dieser Trend mit dem Faktum, dass im freien Textteil der Umfrage 44% der Befragten die Fachkompetenz als eines der wichtigsten Kriterien angegeben haben. Als zweitwichtigstes Kriterium wurde die Problemlösungskompetenz gewählt, welche in diesem Bereich wichtig ist, um Entwicklung zu betreiben.

Der größte Teil der Antworten kann aufgeteilt werden in Kriterien, welche während einer speziellen Dienstleistung gemessen werden können und in Kriterien, welche nur durch externe Überprüfungen wie Tests oder Befragungen erhoben werden können. Für die Überprüfung der Mitarbeiterkompetenz wird es sich also als sehr schwierig darstellen, diese für jede Dienstleistung zu evaluieren. Hier sollte man sich eher für eine Methode entscheiden, welche die Kompetenz und Leistung des Mitarbeiters über längere Zeit hinweg verfolgt und dadurch messbar macht.

Qualitätskriterien

Merkmal:	Fachkompetenz – Verfahrenstechnik
Frage:	Hat der Ingenieur genügend Fachwissen, um die Dienstleistung alleine bewältigen zu können?
Beschreibung:	Fehlende Fachkompetenz wird in dieser Fragestellung nur gezählt, wenn die Kompetenz vorausgesetzt werden kann. Eine „zweite Meinung“ bei Neuentwicklungen einzuholen sollte keinesfalls negativ bewertet werden.
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Durch fehlende Fachkompetenz gab es eine Verminderung der Dienstleistungsqualität.</p> <p>2 Punkt(e) Es mussten andere Verfahrenstechniker konsultiert werden, um eine verminderte Qualität zu verhindern.</p> <p>3 Punkt(e) Der Mitarbeiter wies genügend Fachwissen auf, um die Dienstleistung erwartungsgemäß abschließen zu können.</p> <p>4 Punkt(e) Durch überdurchschnittliches Fachwissen konnte der Mitarbeiter die Erwartungen der Dienstleistungsqualität übertreffen.</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

Merkmal:	Fachkompetenz – Maschinenwissen
Frage:	Hat der Ingenieur genügend Fachwissen im Bereich der Maschine, um die Dienstleistung alleine bewältigen zu können?
Beschreibung:	Fehlende Fachkompetenz wird in dieser Fragestellung nur gezählt, wenn die Kompetenz vorausgesetzt werden kann. Eine „zweite Meinung“ bei Neuentwicklungen einzuholen sollte keinesfalls negativ bewertet werden.
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Durch fehlende Fachkompetenz gab es eine Verminderung der Dienstleistungsqualität.</p> <p>2 Punkt(e) Es mussten andere Verfahrenstechniker konsultiert werden, um eine verminderte Qualität zu verhindern.</p> <p>3 Punkt(e) Der Mitarbeiter wies genügend Fachwissen auf, um die Dienstleistung erwartungsgemäß abschließen zu können.</p> <p>4 Punkt(e) Durch überdurchschnittliches Fachwissen konnte der Mitarbeiter die Erwartungen der Dienstleistungsqualität übertreffen.</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

4.4.6 Kommunikation

Ergebnisanalyse

Die Kommunikation steht im Stellenwert für eine qualitativ gute Dienstleistungserbringung an sehr hoher Stelle. Besonders bei der Kommunikation wurden wenig konkrete Beispiele für Kriterien genannt und auch hier wurde sehr oft von „professioneller“ oder „guter“ Kommunikation gesprochen. Es wird aber nicht erwähnt, wie diese Kommunikation aussehen soll oder was „professionell“ oder „gut“ in diesem Zusammenhang bedeutet. Ein Teilnehmer spricht davon, den Kunden ausreichend über Veränderungen zu informieren. Verändert sich also beispielsweise der Liefertermin, sollte der Kunde so schnell wie möglich informiert werden. Ein anderer Teilnehmer hingegen spricht von eher zurückhaltender Kommunikation. Der Kunde soll über beeindruckende Ergebnisse informiert werden. Ziel– wie ein Teilnehmer erklärt – sollte sein, Vertrauen aufzubauen, dem Kunden Sicherheit zu geben und ihm eine professionelle Art der Kommunikation zu zeigen. Wichtige Kunden, welche möglicherweise Weltmarktführer in ihrem Gebiet sind, wünschen sich oft eine viel stärkere und engere Kommunikation wie Kleinkunden.

Eine ungeschriebene Grundregel laut den Umfrageergebnissen ist „Lüge nie, doch sage nicht immer alles“. Notlügen sind also, wie bereits früher erwähnt, eine absolute „no-go“-Situation. Der zweite Teil dieser Grundregel wird jedoch von den Teilnehmern sehr gespalten betrachtet. Einige Teilnehmer sind der Meinung, dass dem Kunden keine Details vorenthalten werden sollen, andere reden davon, eine „positive Stimmung“ zu erzeugen und dafür unwichtige Details, welche diese positive Stimmung trüben würden, wegzulassen und nur bei Nachfrage zu erwähnen.

Als eines der wichtigsten Kriterien bei der Kommunikation ist, wie schon in Kapitel 4.4.2 beschrieben, das Verstehen der technischen sowie organisatorischen Kundenanforderungen. Hier kommt noch dazu, dass auch die Erwartungen des Kunden zusätzlich abgeklärt und richtig gesetzt werden müssen. Gibt es offene Fragen, müssen diese unbedingt vor Beginn der Dienstleistung geklärt werden. Nach erfolgter Dienstleistung soll auch aktiv nach der Zufriedenheit des Kunden gefragt werden und ob die Erwartungen erfüllt wurden.

Zum Thema Kontaktperson wurden im befragten Unternehmen auch sehr unterschiedliche Meinungen vertreten. Einige Stimmen haben davon gesprochen, dass nur der Verkäufer direkten Kontakt mit dem Kunden haben soll, andere haben davon gesprochen, dass der gesamte Kontakt über die Verfahrenstechniker direkt abgewickelt werden soll. Wiederum andere Rückmeldungen sprechen von einem Kontakt, welcher von Techniker zu Techniker und von Verkauf zu Einkauf erfolgen soll. Je nach Priorität des Projektes und Kompetenz des Ingenieurs sollte von der Führungskraft entschieden werden, wer die Hauptansprechperson für den Kunden sein soll.

Bei den „nice-to-have“-Situationen werden sehr viele Punkte erwähnt, welche die persönliche Beziehung zwischen Mitarbeiter und Kunden sowie die Kundenzufriedenheit beeinflussen, wie in etwa ein gemeinsames Abendessen, eine Unternehmensbesichtigung oder kleine Zusatzleistungen, welche nicht berechnet werden. Es soll also – ungeachtet der Dienstleistung selbst – eine positive Atmosphäre geschaffen werden. Dabei können auch (indirekt) andere Produkte vorgestellt werden. Herrscht eine freundschaftliche Atmosphäre, können möglicherweise auch einfacher genauere Informationen über kundenspezifische Daten oder die Leistungen der Konkurrenz herausgefunden werden.

Als „no-go“-Situationen wurden einige Beispiele genannt, welche die Produkte oder das Unternehmen an sich in ein schlechtes Bild rücken würden. Solche Kommentare müssen ausnahmslos vermieden werden. Auch eine „fehlende“ Kommunikation wird als klare „no-go“-Situation angesehen, wobei dies schon bei der Reaktionszeit in Kapitel 4.4.3 behandelt wurde und deshalb hier nicht mehr extra behandelt wird.

Als weitere „no-go“-Situation wurde erwähnt, dass es nicht passieren darf, dass schlechte Ergebnisse ohne entsprechende Erklärungen an den Kunden gehen. Es sollte immer eine Analyse gemacht werden, warum die Ergebnisse nicht den Erwartungen entsprechen (auch wenn es nicht die Schuld des Unternehmens ist, sondern z.B. am Material liegt → siehe Beispiel in Kapitel 1.3.3)

Interpretation der Ergebnisse

Aus der Umfrage geht hervor, dass die Kommunikation eines der wichtigsten Punkte für die gute Qualität der Dienstleistung ist. Jedoch geht bei fast allen wichtigen Themen, welche als „Regeln für die Kommunikation“ verwendet werden könnten, die Meinung der Befragten auseinander und es werden völlig gegensätzliche Forderungen gestellt. Beispielsweise wird oft eine direkte Kommunikation des ausführenden Ingenieurs mit dem Kunden gefordert, wobei eine andere Forderung verlangt, dass die Kommunikation immer über den Verkäufer gehen muss.

Abhängig von der Region, der Größe und der Mentalität der verschiedenen Kunden sind auch die Anforderungen an die Kommunikation flexibel und müssen der jeweiligen Situation angepasst werden. Es können also keine globalen Regeln aufgestellt werden, welche für jeden Kunden gleich sind. Für die Kommunikation werden also nur „Grundregeln“ aufgestellt, die Kommunikation muss jedoch an den Kunden angepasst sein und muss dementsprechend mit Erfahrung des Mitarbeiters optimiert werden.

Qualitätskriterien

Merkmal:	Grundregel der Kommunikation	
Frage:	Wurden die Grundregeln der Kommunikation eingehalten?	
Beschreibung:	-	
Punktebewertung:	1 Punkt(e)	Es wurden bewusst falsche Information an den Kunden kommuniziert, um schlechte Ergebnisse zu kompensieren.
	2 Punkt(e)	Es wurden dem Kunden schlechte Ergebnisse präsentiert, welche völlig irrelevant sind und möglicherweise weggelassen werden hätten können.
	3 Punkt(e)	Bei der Kommunikation wurden relevante Informationen übermittelt und irrelevante herausgefiltert.
	4 Punkt(e)	-
	5 Punkt(e)	-

Merkmal:	Kundenbetreuung
Frage:	Wie wurde der Kunde bei einem Kundenbesuch betreut?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es wurden allgemeine Umgangsformen verletzt.</p> <p>2 Punkt(e) -</p> <p>3 Punkt(e) Die Kommunikation mit dem Kunden erfolgte nach den allgemeinen Regeln und Umgangsformen.</p> <p>4 Punkt(e) Mit dem Kunden wurde zusätzlich zum normalen Besuch zusätzliche Unternehmungen gemacht, um die Beziehung zum Kunden zu verstärken.</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

Merkmal:	Präsentation von eigenen Leistungen
Frage:	Wie wurden Leistungen und Produkte des Unternehmens präsentiert?
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es wurden negative Seiten besonders hervorgehoben oder schlechte Ergebnisse ohne Erklärung oder Aktionsplan kommuniziert.</p> <p>2 Punkt(e) -</p> <p>3 Punkt(e) Die Kommunikation mit dem Kunden erfolgte nach den allgemeinen Regeln und Umgangsformen.</p> <p>4 Punkt(e) -</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

5 Umsetzung / Fallbeispiel

5.1 Einleitung

Um die Effektivität der beschriebenen Methoden und Qualitätskriterien zu zeigen, wird in diesem Kapitel ein Umsetzungsvorschlag für die Analyse der Qualität beschrieben. Dieser soll eine möglichst realitätsnahe, objektive Qualitätsbeurteilung einer technologischen Dienstleistung ermöglichen.

Im ersten Abschnitt werden Methoden zur Erstellung eines Kriterienkataloges beschrieben. Dieser Kriterienkatalog ist der Startpunkt, welcher benötigt wird, um ein QM-System, in welchem eine Qualitätsmessung durchgeführt wird, aufzubauen.

Um die Kompatibilität mit dem prozessorientiertem „Deming-Zyklus“ aufrecht zu erhalten, beschäftigt sich der zweite Abschnitt dieses Umsetzungsvorschlags mit der Möglichkeit, den Kriterienkatalog ständig zu verbessern. Diese ständige Verbesserung ist einer der Grundsätze der ISO 9000 (Vgl.: ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 12ff.).

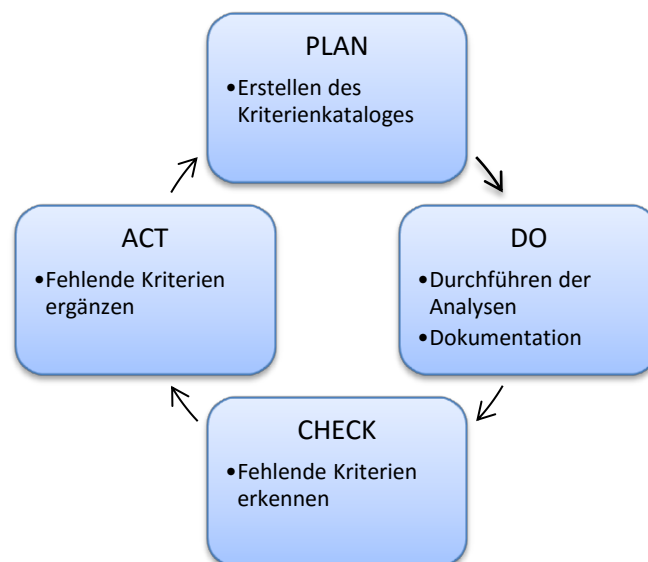


Abbildung 11 - PDCA Kreis / Deming-Zyklus
(Quelle: Eigene Darstellung)

Im dritten Abschnitt dieses Kapitels wird mithilfe eines kurzen Fallbeispiels dieser Umsetzungsvorschlag durchgeführt und das Ergebnis der Qualitätsmessung mit dem IST-Zustand, welcher in Kapitel 1 beschrieben wurde, verglichen. Für diesen Fall wird ein Fragenkatalog erstellt und die Möglichkeit zur ständigen Verbesserung erläutert.

5.2 Erstellung eines Kriterienkataloges für technologische Dienstleistungen

5.2.1 Allgemeines

Der erste Schritt zur Implementierung eines QM-Systems mit Analyse der Qualitätskriterien in technologischen Dienstleistungen ist das Erstellen eines Kriterienkataloges. Dieser Katalog wird später im Zuge des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ergänzt und erweitert.

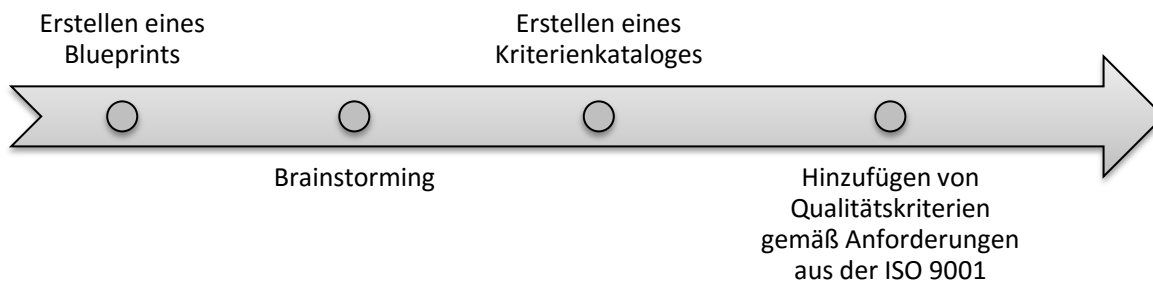


Abbildung 12 - Erstellen eines Kriterienkataloges
(Quelle: Eigene Darstellung)

Um den Kriterienkatalog zu erstellen, soll erst ein Blueprint angelegt werden, um die Kundenkontaktpunkte zu definieren. Dieser Blueprint soll auf einem vorhandenen QM-Prozess aufbauen. Ist kein solcher vorhanden, kann der Blueprint dazu verwendet werden, einen QM-Prozess zu erstellen. Mithilfe des Blueprints soll dann ein Brainstorming stattfinden, welches als Grundlage für die Erstellung des Kriterienkataloges dient. Nachdem ein erster Entwurf erstellt wurde, werden auch noch die Anforderungen aus der ISO 9001 eingefügt, um die Qualitätsbeurteilung normgemäß zu gestalten.

5.2.2 Erstellen eines Blueprints

Für den ersten Schritt zur Erstellung des Kriterienkataloges soll der Prozess in Form eines Blueprints dargestellt werden: (Vgl.: Scheuer Marketingberatung GmbH & Co. KG, 2005-2015)

- 1) Festlegen des Prozesses, für den ein Blueprint erstellt werden soll.

Falls vorhanden, sollte ein bestehender QM-Prozess für die Erstellung eines Blueprints verwendet werden, da dieser später im QM-System dem Ergebnis entsprechend verbessert werden soll. Ist dieser nicht vorhanden, muss er neu definiert werden. MEISTER und MEISTER (2010) sprechen davon, den Dienstleistungsprozess in einzelne Phasen zu zerlegen (Vgl. U. Meister & H. Meister, 2010, S. 120).

- 2) Definieren der Zielgruppe oder Kunden

Es muss definiert werden, welche Kunden in dem Blueprint behandelt werden sollen. Sowohl externe Kunden als auch interne Kunden können hier definiert werden, wobei mehrere Kunden zu verschiedenen Blueprints führen können. Geht man von demselben QM-Prozess aus, werden interne Kunden, wie die Geschäftsleitung, andere Kontaktpunkte haben als ein externer Kunde.

3) Darstellung des Blueprints und Definieren der Sichtbarkeitslinie

Abhängig davon, welche und wie viele Kunden bei Punkt zwei definiert wurden, können nun ein oder mehrere verschiedene Blueprints erstellt werden. Die Sichtbarkeitslinien, Kundenkontaktpunkte und „Moments of Truth“ sollen je nach Kunden eingetragen werden.

5.2.3 Brainstorming

Um Qualitätskriterien zu finden, welche den Prozess beschreiben und bewerten können wurde, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, mit Feedback mehrerer Personengruppen ein Brainstorming durchgeführt.

5.2.4 Erstellen eines Kriterienkataloges

Mithilfe der Daten, welche im Brainstorming gesammelt worden sind, kann nun ein vorläufiger Kriterienkatalog erstellt werden.

5.2.5 Hinzufügen von Qualitätskriterien gemäß Anforderungen aus der ISO 9001

In dem oben erstellten Fragenkatalog müssen nun noch die in der ISO 9001 festgelegten Anforderungen ergänzt werden. Die meisten Anforderungen in der ISO 9001 werden an das QM-System gestellt. Diese können verwendet werden, um Qualitätskriterien zu erstellen, welche die Prozessqualität beschreiben.

Die Qualitätskriterien aus den Normen lassen sich in vier verschiedene Kategorien einteilen. Beispielhaft wurden die für den Autor am wichtigsten erscheinenden Qualitätskriterien unten aufgeführt.

- Allgemeine Anforderungen
- Personelle Ressourcen
- Infrastruktur
- Planung und Steuerung

Die Organisation muss laut ISO 9001 sicherstellen, dass eine Aufrechterhaltung und fortlaufende Verbesserung des QM-Systems gegeben ist (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 15ff). Die Maßnahmen zur fortlaufenden Verbesserung werden im nächsten Kapitel (5.3) beschrieben.

Allgemeine Anforderungen

Merkmal:	Prozessaktualität
Frage:	Gibt es einen aktuellen und gültigen Prozess im QM-System des Unternehmens, welcher den Ablauf der Dienstleistung beschreibt?
Beschreibung:	„Die Organisation muss die Prozesse bestimmen, die für das Qualitätsmanagementsystem benötigt werden, sowie deren Anwendung innerhalb der Organisation festlegen“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 11)
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) existiert nicht</p> <p>2 Punkt(e) existiert, jedoch nur bedingt anwendbar</p> <p>3 Punkt(e) ein Prozess existiert</p> <p>4 Punkt(e) Es existiert ein Prozess und dieser wurde innerhalb des letzten Jahres aktualisiert.</p> <p>5 Punkt(e) Es existiert ein Prozess und dieser wurde innerhalb des letzten halben Jahres aktualisiert.</p>

Merkmal:	Prozessanwendung
Frage:	Kennen Sie den Prozess und haben Sie den Prozess für die Dienstleistung vollständig verwendet?
Beschreibung:	<p>„Die oberste Leitung muss in Bezug auf das Qualitätsmanagementsystem Führung und Verpflichtung zeigen, indem sie:</p> <p>...</p> <p>c) sicherstellt, dass die Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems in die Geschäftsprozesse der Organisation integriert werden“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 12)</p> <p>bzw.</p> <p>“Die Organisation muss sicherstellen, dass die relevanten Personen, die unter Aufsicht der Organisation Tätigkeiten verrichten, sich Folgendem bewusst sind:</p> <p>a) der Qualitätspolitik;</p> <p>b) der relevanten Qualitätsziele;</p> <p>c) ihres Beitrags zur Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems, einschließlich der Vorteile einer verbesserten Qualitätsleistung;</p> <p>d) der Folgen einer Nichterfüllung der Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems.“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 17)</p>
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Der Prozess ist unbekannt.</p> <p>2 Punkt(e) Der Prozess ist bekannt, wurde aber nicht/nur teilweise verwendet.</p> <p>3 Punkt(e) Der Prozess ist bekannt und wurde verwendet.</p> <p>4 Punkt(e) -</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

Personelle Ressourcen

Merkmal:	Personalkompetenz
Frage:	Wurde die ausführende Person ausreichend geschult, um die Dienstleistung entsprechend der Anforderungen erfüllen zu können?
Beschreibung:	<i>„Die Organisation muss ... sicherstellen, dass diese Personen auf Grundlage angemessener Ausbildung, Schulung oder Erfahrung kompetent sind“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 17)</i>
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es fehlten notwendige Kompetenzen, um die Dienstleistung erfolgreich abzuschließen.</p> <p>2 Punkt(e) Durch Steigerung notwendiger Kompetenzen hätten bessere Ergebnisse erzielt werden können. Ziel wurde jedoch erreicht.</p> <p>3 Punkt(e) Notwendige Kompetenzen waren/sind vorhanden.</p> <p>4 Punkt(e) Notwendige Kompetenzen wurden für die Dienstleistung erlernt.</p> <p>5 Punkt(e) Notwendige Kompetenzen wurden proaktiv bereits im vergangenen Jahr erlernt.</p>

Merkmal:	Schulungsangebot
Frage:	Falls notwendig, wurden Schulungen angeboten, um die nötige Kompetenz zum Ausführen der Dienstleistung zu erreichen?
Beschreibung:	<i>„Die Organisation muss ... wo zutreffend, Maßnahmen einleiten, um die benötigte Kompetenz zu erwerben, und die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zu bewerten“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 17)</i>
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Notwendige Schulungen wurden nicht angeboten.</p> <p>2 Punkt(e) Notwendige Schulungen konnten aus zeitlichen Gründen nicht mehr realisiert werden, wurden jedoch in Erwägung gezogen.</p> <p>3 Punkt(e) Es war nicht notwendig, sich für die Dienstleistung zusätzliche Kompetenzen anzueignen.</p> <p>4 Punkt(e) Notwendige Schulungen wurden vor der Dienstleistung absolviert.</p> <p>5 Punkt(e) Notwendige Schulungen wurden proaktiv bereits im vergangenen Jahr absolviert.</p>

Merkmal:	Qualitätsbewusstsein
Frage:	Ist das Bewusstsein beim Personal vorhanden, welche Bedeutung und Wichtigkeit seine Tätigkeit hat und wie es bei der Erreichung der Qualitätsziele beiträgt?
Beschreibung:	<p><i>„Die Organisation muss sicherstellen, dass die relevanten Personen, die unter Aufsicht der Organisation Tätigkeiten verrichten, sich Folgendem bewusst sind:</i></p> <p><i>a) der Qualitätspolitik;</i></p> <p><i>b) der relevanten Qualitätsziele;</i></p> <p><i>c) ihres Beitrags zur Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems, einschließlich der Vorteile einer verbesserten Qualitätsleistung;</i></p> <p><i>d) der Folgen einer Nichterfüllung der Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems.“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 17)</i></p>
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Das Personal kennt seine Aufgaben um die Erreichung der Ziele zu gewährleisten nicht.</p> <p>2 Punkt(e) Das Personal kennt seine Aufgaben um die Erreichung der Ziele zu gewährleisten, ist jedoch nicht bestrebt diese zu erfüllen.</p> <p>3 Punkt(e) Das Personal kennt seine Aufgaben um die Erreichung der Ziele zu gewährleisten und ist bestrebt diese zu erfüllen.</p> <p>4 Punkt(e) -</p> <p>5 Punkt(e) Das Personal kennt seine Aufgaben um die Erreichung der Ziele zu gewährleisten und ist bestrebt diese zu erfüllen. Es wurden auf Eigeninitiative des Personals Aktionen gesetzt um die Qualität/Kundenzufriedenheit zusätzlich zu steigern.</p>

Infrastruktur

„Die Organisation muss die Infrastruktur bestimmen, bereitstellen und instand halten, die für die Durchführung ihrer Prozesse notwendig ist, um die Konformität von Produkten und Dienstleistungen zu erreichen ... Zur Infrastruktur kann Folgendes zählen.“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 15)

Merkmal:	Arbeitsumgebung
Frage:	Sind die Gebäude/der Arbeitsort, in dem die Dienstleistung erstellt wird, ausreichend?
Beschreibung:	„a) Gebäude, Arbeitsort und zugehörige Versorgungseinrichtungen,“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 15)
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Die Erfüllung der Qualitätsziele wurde durch die Arbeitsumgebung derart beeinträchtigt, dass Ziele nicht erreicht werden konnten.</p> <p>2 Punkt(e) Die Erfüllung der Qualitätsziele war durch die Arbeitsumgebung beeinträchtigt, die Ziele konnten jedoch erreicht werden.</p> <p>3 Punkt(e) Die Arbeitsumgebung war für die Erfüllung der Qualitätsziele ausreichend.</p> <p>4 Punkt(e) Die Arbeitsumgebung wirkte sich positiv auf die Erfüllung der Qualitätsziele aus.</p> <p>5 Punkt(e) Durch die Arbeitsumgebung konnte eine außerordentlich hohe Effizienz und Qualität erreicht werden.</p>

Merkmal:	Ausrüstung
Frage:	Sind die zur Verfügung stehenden Ausrüstungen (Software, Maschinen, ...) ausreichend?
Beschreibung:	„b) technische Ausrüstung, einschließlich Hardware und Software“ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 15)
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Die Erfüllung der Qualitätsziele wurde durch die Ausrüstung derart beeinträchtigt, dass Ziele nicht erreicht werden konnten.</p> <p>2 Punkt(e) Die Erfüllung der Qualitätsziele war durch die Ausrüstung beeinträchtigt (zeitlich, qualitativ, ...), die Ziele konnten jedoch erreicht werden.</p> <p>3 Punkt(e) Die Ausrüstung war für die Erfüllung der Qualitätsziele ausreichend.</p> <p>4 Punkt(e) Die Ausrüstung wirkte sich positiv auf die Erfüllung der Qualitätsziele aus.</p> <p>5 Punkt(e) Durch die Ausrüstung konnte eine außerordentlich hohe Effizienz und Qualität erreicht werden.</p>

Merkmal:	Unterstützende Dienstleistungen
Frage:	Stehen, soweit benötigt, externe Dienstleistungen zur Verfügung, um die Konformität mit den Produkthanforderungen zu erreichen? (Transport, Kommunikation, ...)
Beschreibung:	„c) <i>Transporteinrichtungen</i> ; d) <i>Informations- und Kommunikationstechnik</i> “ (ISO/FDIS 9001:2015, S. 15)
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Die Erfüllung der Qualitätsziele wurde durch nicht zur Verfügung stehende unterstützende Dienstleistungen derart beeinträchtigt, dass Ziele nicht erreicht werden konnten.</p> <p>2 Punkt(e) Die Erfüllung der Qualitätsziele war durch nicht zur Verfügung stehende unterstützende Dienstleistungen beeinträchtigt (zeitlich, qualitativ, ...), die Ziele konnten jedoch erreicht werden.</p> <p>3 Punkt(e) Es wurden keine unterstützenden Dienstleistungen benötigt / Es standen alle notwendigen unterstützenden Dienstleistungen zur Verfügung.</p> <p>4 Punkt(e) Unterstützende Dienstleistungen wirkten sich positiv auf die Erfüllung der Qualitätsziele aus.</p> <p>5 Punkt(e) Durch unterstützende Dienstleistungen konnte eine außerordentlich hohe Effizienz und Qualität erreicht werden.</p>

Planung und Steuerung

siehe „Zielfestlegung“ in Kapitel 4.4.2

5.3 Ständige Verbesserung des Kriterienkataloges mithilfe des Deming-Zyklus

5.3.1 Allgemeines

Um eine ständige Verbesserung des Kriterienkataloges zu gewährleisten und den Anforderungen der ISO 9001 zu entsprechen, welche verlangt, dass die Qualitätsmessmethoden auf deren Eignung zu testen sind, soll dieser Kriterienkatalog regelmäßig mittels ereignisorientierter Verfahren überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Mithilfe des Deming-Zyklus lässt sich ein Prozess festlegen, welcher beschreibt, wie diese Anpassungen gemacht werden sollen: (Vgl. ISO/FDIS 9001:2015, S. 7ff.)

1) Planen (Plan)

Der aktuelle Kriterienkatalog wird analysiert und Problemfelder sollen erkannt werden.

2) Durchführen (Do)

Ergibt die Qualitätsbewertung des Kriterienkatalogs, dass Änderungen notwendig sind, so müssen diese genau analysiert und dementsprechend geändert werden.

3) Prüfen (Check)

Um die ausgearbeitete Verbesserung des Kriterienkataloges zu verifizieren, muss die Änderung von einem Prüfungsausschuss überprüft werden.

4) Handeln (Act)

Nach der Freigabe einer neuen Version des Kriterienkataloges sollen alle Änderungen übernommen werden und nur mehr die neue Version benützt werden.

Diese Vorgehensweise soll also immer dann angewendet werden, wenn Feedback vom Kunden vorhanden ist und dies nicht mit dem Fragenkatalog übereinstimmt. Dies dient nicht nur zur ständigen Verbesserung des Bewertungssystems, sondern hilft auch, die Meinung des Kunden in den Kriterienkatalog, welcher zu Beginn rein auf internen Daten aus den Kriterien von Kapitel 4.4 und den aus der Norm gewonnenen Kriterien (siehe Kapitel 5.2.5) basiert, zu integrieren.

5.3.2 Planen

Der aktuelle Kriterienkatalog soll analysiert werden. Mithilfe einer Bewertung, welche auf demselben Prinzip aufbaut wie der Katalog selbst, können Problemfelder erkannt werden. Die Bewertung des Kriterienkataloges soll jedes Mal erfolgen, wenn er für eine Bewertung einer Dienstleistung verwendet wird. Daher sollte diese Bewertung zwar aussagekräftig sein, aber, um die Bewertung nicht zu langwierig zu gestalten, so kurz wie möglich gestaltet werden und nur wenige Fragen beinhalten.

Für diese Messung werden drei Kriterien erstellt. Wird eines dieser Kriterien mit weniger als drei Punkten bewertet, besteht Handlungsbedarf und der Kriterienkatalog muss angepasst werden.

Alle drei Kriterien basieren auf ereignisorientierten Verfahren. Es muss also ein subjektives Gefühl oder ein Kundenfeedback zur Verfügung stehen, um die Bewertung durchführen zu können.

Merkmal:	Knock-Out-Kriterien (K.O.-Kriterien)-Erfassung
Frage:	Konnten die K.O.-Kriterien für besonders erfolgreiche oder besonders negative Punkte in der Qualitätsanalyse erfasst werden?
Beschreibung:	
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Erfüllung / Nichterfüllung von KO-Kriterien konnte von der Qualitätsanalyse nicht erfasst werden.</p> <p>2 Punkt(e) -</p> <p>3 Punkt(e) Erfüllung / Nichterfüllung von KO-Kriterien konnte von der Qualitätsanalyse erfasst werden.</p> <p>4 Punkt(e) -</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

Merkmal:	Kundenbeschwerden / -lob
Frage:	War, falls zutreffend, eine von der Qualitätsanalyse unabhängige Kundenbeschwerde oder positive Äußerung auch in der Qualitätsanalyse ersichtlich?
Beschreibung:	
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Negatives Feedback/Beschwerde des Kunden ist nicht in der Qualitätsanalyse ersichtlich.</p> <p>2 Punkt(e) Positives Feedback des Kunden ist nicht in der Qualitätsanalyse ersichtlich.</p> <p>3 Punkt(e) Der Inhalt des Kundenfeedbacks war in der Qualitätsanalyse ersichtlich.</p> <p>4 Punkt(e) -</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

Merkmal:	Offensichtliche Probleme nicht erkannt
Frage:	Subjektiv wurden offensichtliche Probleme bei der Leistungserstellung erkannt. Wurden diese von der Qualitätsanalyse erkannt?
Beschreibung:	
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Offensichtliche Probleme wurden von der Qualitätsanalyse nicht erkannt.</p> <p>2 Punkt(e) -</p> <p>3 Punkt(e) Es gab keine offensichtlichen Probleme oder sie wurden von der Qualitätsanalyse erkannt.</p> <p>4 Punkt(e) -</p> <p>5 Punkt(e) -</p>

5.3.3 Durchführen

Ergibt die Qualitätsbewertung des Kriterienkatalogs, dass Änderungen notwendig sind, so müssen diese genau analysiert werden.

Bei der Änderung eines Kriteriums sollte drauf geachtet werden, dass auch die Kriterien der Punktevergabe unter Umständen aktualisiert werden müssen. Für neue Qualitätskriterien müssen die Kriterien der Punktevergabe neu definiert werden.

Beispiel: Kunde beschwert sich über mangelhafte Dokumentation

In einer Dienstleistung wurden an verschiedenen Bauteilen Messungen gemäß SOP (=Standard Operation Procedure) durchgeführt. Die Qualitätsanalyse der Dienstleistung ergibt, dass keine Mängel festgestellt werden konnten und somit die Qualität der Dienstleistung als gut befunden wurde.

Dennoch gibt es eine Beschwerde des Kunden, warum bei den Messungen nur Messwerte notiert und keine Bilder gemacht wurden.

Offensichtlich hat der durchführende Ingenieur keinen Fehler gemacht, sondern die Kommunikation zum Kunden war im Vorfeld nicht optimal.

Um dieses Problem zu vermeiden, sollte in zukünftigen Dienstleistungen zusätzlich zum Ziel der Dienstleistung auch abgeklärt werden, ob die SOP für die Durchführung der Dienstleistung den Vorstellungen des Kunden entspricht.

Ein bestehendes Qualitätsmerkmal, welches die Zielfestsetzung behandelt, wird bearbeitet: (neue Passagen unterstrichen)

Merkmal:	Zielfestlegung
Frage:	Wurden Ziele gemeinsam mit dem Kunden festgelegt und konnten diese erreicht werden? <u>Wurde die Vorgehensweise und Dokumentation der Leistungserstellung in einer SOP beschrieben?</u>
Beschreibung:	-
Punktebewertung:	<p>1 Punkt(e) Es wurden keine Ziele festgelegt bzw. mit dem Kunden abgesprochen <u>und/oder die Durchführung/SOP wurde nicht mit dem Kunden geklärt.</u></p> <p>2 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt, die jedoch nicht erfüllt werden konnten.</p> <p>3 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt und diese wurden erreicht. <u>Die Durchführung/SOP wurde mit dem Kunden besprochen.</u></p> <p>4 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt und diese wurden übertroffen.</p> <p>5 Punkt(e) Es wurden gemeinsam mit dem Kunden Ziele festgelegt und diese wurden bei weitem übertroffen.</p>

Durch die Änderung der Fragestellung im Kriterienkatalog kann nun der Fehler entdeckt werden:

<i>Qualitätskriterium</i>	<i>Punkte Vorher</i>	<i>Punkte Nachher</i>
<i>Zielsetzung</i>	<i>3</i>	<i>1</i>

5.3.4 Prüfen

Um die ausgearbeitete Verbesserung des Kriterienkataloges zu verifizieren, ist eine Überprüfung dieser Änderung notwendig. Um die Effektivität der Änderung zu beurteilen, kann ein Vergleich des aktuellen Kriterienkatalogs und des verbesserten durchgeführt werden. Diese Vorgehensweise soll die Effektivität der Verbesserung veranschaulichen. (siehe Beispiel in Kapitel 5.3.3)

Die Freigabe zu einer Änderung soll nicht von einzelnen Personen erfolgen, sondern am besten von einem Prüfungsausschuss, bestehend aus Personen im unteren Management Level.

Um eine häufige Änderung des Kriterienkataloges zu vermeiden, sollen solche Freigaben mehrere Änderungen beinhalten und in regelmäßigen Zeitabständen (z.B.: halbjährlich) gemacht werden. Weiters soll in solchen Freigabeprozessen die Aktualität aller Qualitätskriterien geprüft und gegebenenfalls auch aktualisiert werden.

5.3.5 Handeln

Nach der Freigabe der Änderungen ist eine Aktualisierung der zugehörigen Dokumente nötig, um die neuen Qualitätsmesssysteme zu übernehmen.

Alle damit arbeitenden Mitarbeiter sollen dementsprechend über die Änderungen informiert werden und mit sofortiger Wirkung die neue Version verwenden.

5.4 Fallbeispiel: Qualität in der Verfahrenstechnik eines Maschinenherstellers

5.4.1 Allgemeines

In diesem Fallbeispiel wird das in Kapitel 5.2 beschriebene Verfahren anhand einer durchgeführten Dienstleistung im Beispielunternehmen ausgeführt. Mithilfe eines Blueprints und einer Umfrage über „Qualität in technologischen Dienstleistungen“ werden Qualitätskriterien entwickelt, welche später verwendet werden, um eine beispielhafte Dienstleistung zu bewerten. Um den Umfang des Fallbeispiels in einem adäquaten Rahmen zu halten, wird nur eine begrenzte Anzahl an Qualitätskriterien verwendet, um die Dienstleistung zu bewerten. In der Realität sollten alle nötigen Kriterien verwendet werden.

5.4.2 Prozessfluss

In dem Fallbeispiel wird der Prozess der Dienstleistung mithilfe eines Blueprints beschrieben. Dieser Blueprint wurde bereits in Kapitel 3.2.2 in Abbildung 5 beschrieben.

5.4.3 Brainstorming – Umfrageergebnis

Für das Brainstorming in dem Fallbeispiel wurden die Ergebnisse aus der Umfrage in Kapitel 4 verwendet. Der in Kapitel 5.4.2 beschriebene Blueprint ist ähnlich dem Prozessfluss des Unternehmens, in dem die Umfrage durchgeführt wurde, somit war dieser Grundlage für die Umfrage. Im Kriterienkatalog werden die bisher erstellten Kriterien gesammelt und für die Bewertung aufbereitet. Die durchschnittliche Bewertung der Kategorien kann als Durchschnitt der einzelnen Ergebnisse gesehen werden.

Tabelle 2 - Kriterienkatalog

Allgemeines:		Durchschnittliche Bewertung:			
Kriterium	1	2	3	4	5
Zielfestlegung					
Ergebnisqualität					
Vorbereitung					
Prozessaktualität					
Prozessanwendung					
Ressourcen- / Zeit-Management		Durchschnittliche Bewertung:			
Kriterium	1	2	3	4	5
Reaktionszeit					
Planungszeit					
Liefertreue					
Planungsqualität					
Arbeitsumgebung					
Ausrüstung					
Unterstützende Dienstleistungen					
Dokumentation		Durchschnittliche Bewertung:			
Kriterium	1	2	3	4	5
Vollständigkeit der Informationen					
Fertigstellung des Berichtes					
Mitarbeiterkompetenzen		Durchschnittliche Bewertung:			
Kriterium	1	2	3	4	5
Fachkompetenz – Verfahrenstechnik					
Fachkompetenz – Maschinenwissen					
Personalkompetenz					
Schulungsangebot					
Qualitätsbewusstsein					
Kommunikation		Durchschnittliche Bewertung:			
Kriterium	1	2	3	4	5
Grundregel der Kommunikation					
Kundenbetreuung					
Präsentation von eigenen Leistungen					
Zielfestlegung					

5.4.4 Bewertung einer Dienstleistung

Das Beispiel handelt von einer Musterprozessierung von Kundenmaterial, um die Leistungsfähigkeit einer Fügemaschine zu evaluieren. Ein Kunde evaluiert ebenfalls die Maschinen von mehreren Konkurrenten mit denselben Materialien, um eine geeignete Maschine für seine Produktion zu finden. Bei dem Prozess sollen zwei Siliziumscheiben mit einem thermischen Pressvorgang („Wafer Level Bonding“) gefügt werden. Das fertige Produkt soll keine Lufteinschlüsse aufweisen und die Scheiben sollen möglichst stark verbunden sein.

Die Materialien des Kunden wurden verarbeitet, ein Bericht wurde angefertigt und bei der Freigabeprozedur des Berichtes wird sowohl mit einer subjektiven Einschätzung der Führungskraft als auch mit dem Fragenkatalog die Qualität bewertet.

Beispiel: Bewertung mittels einer subjektiven Einschätzung der Führungskraft

Die Führungskraft bittet den Ingenieur, welcher die Dienstleistung durchgeführt hat, ihr zusätzlich zu dem schriftlichen Bericht ein kurzes mündliches Update zu geben:

„Im Grunde ist alles ganz gut gelaufen. Wir konnten zwar nicht 100% unserer Leistung zeigen, weil wir zu wenig Material hatten, um die Maschinen auf die besten Einstellungen zu bringen, aber für die Menge an Materialien haben wir ganz gute Ergebnisse hinbekommen. Vielleicht hätten wir es besser machen können, wenn wir die Eingangskontrolle gemacht hätten, aber der Kunde hat verstanden, woran es gelegen hat und ich denke, er war ganz zufrieden.“

Im Großen und Ganzen sieht es also für die Führungskraft aus, als ob alles gut gelaufen wäre. Es konnten Verbesserungsvorschläge eingeholt werden, welche bei der nächsten Dienstleistung umgesetzt werden können.

Bewertung mit dem Fragenkatalog

Um als Führungskraft eine Bewertung mittels des entwickelten Fragenkataloges durchführen zu können, ist es nötig, sich intensiv mit dem Thema auseinanderzusetzen und mehrere Personen zu befragen um die richtigen Informationen zu bekommen. Wahrscheinlich ist schon alleine dieser Faktor ein wesentlicher Vorteil gegenüber der subjektiven Einschätzung einer Dienstleistung nach einer Rückmeldung des durchführenden Verfahrenstechnikers. Mittels des Fragebogens, welcher auch als „Checkliste“ dient, geht man Punkt für Punkt durch und führt anschließend die Auswertung durch:

Tabelle 3 - Bewertung mittels Fragenkatalog im Fallbeispiel

Allgemeines:	
Zielfestlegung	2
Ergebnisqualität	2
Vorbereitung	1
Prozessaktualität	4
Prozessanwendung	2
Kategorie - Gesamt:	2,2
Ressourcen- / Zeit-Management	
Reaktionszeit	2
Planungszeit	3
Liefertreue	2
Planungsqualität	3
Arbeitsumgebung	4
Ausrüstung	4
Unterstützende Dienstleistungen	3
Kategorie - Gesamt:	3,0
Dokumentation	
Vollständigkeit der Informationen	3
Fertigstellung des Berichtes	4
Kategorie - Gesamt:	3,5
Mitarbeiterkompetenzen	
Fachkompetenz – Verfahrenstechnik	2
Fachkompetenz – Maschinenwissen	2
Personalkompetenz	3
Schulungsangebot	3
Qualitätsbewusstsein	5
Kategorie - Gesamt:	3,0
Kommunikation	
Grundregel der Kommunikation	3
Kundenbetreuung	4
Präsentation von eigenen Leistungen	1
Kategorie - Gesamt:	2,7
Gesamtergebnis:	2,9

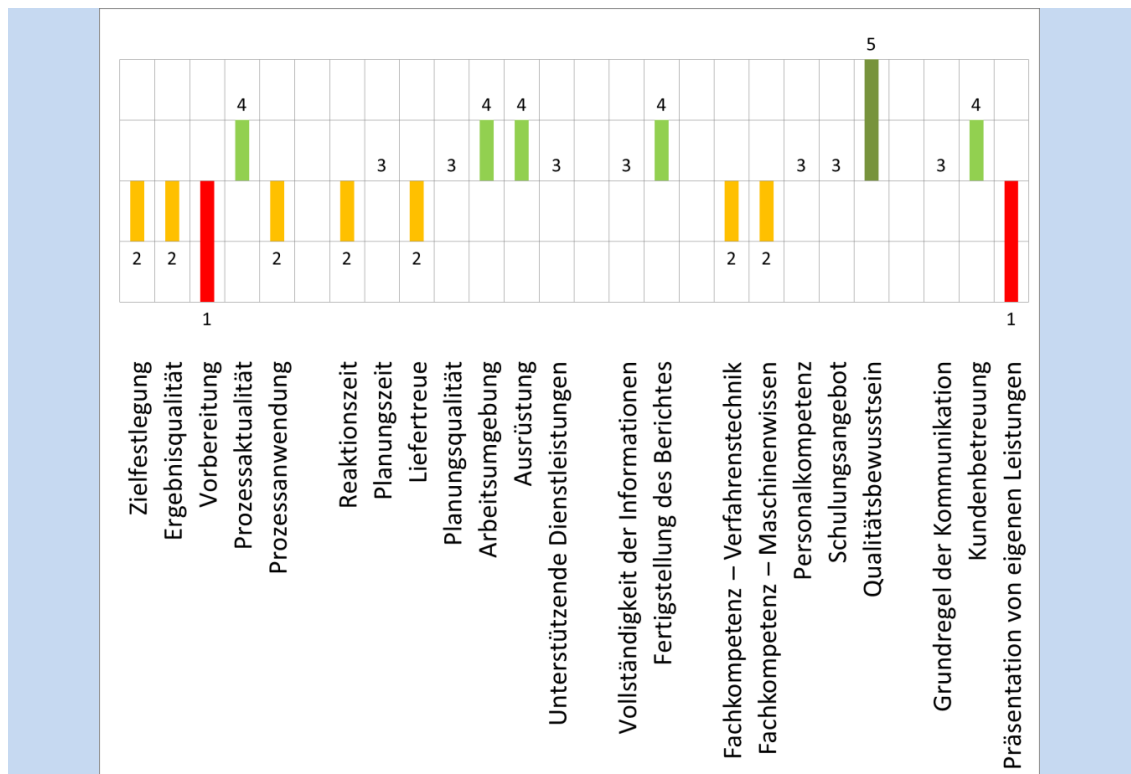


Abbildung 13 - Bewertung der Dienstleistung im Fallbeispiel mittels Fragenkatalog (Quelle: Eigene Darstellung)

Es werden aus den Einzelergebnissen Durchschnittswerte für die Teilbereiche gebildet und es kommen alle positiven wie negativen Ausreißer zum Vorschein, welche durch den Kriterienkatalog behandelt werden.

Im Fallbeispiel sind die negativen Ereignisse, welche in dem mündlichen Feedback enthalten waren, auch ersichtlich. Zusätzlich konnte hier z.B. gezeigt werden, dass die Reaktionszeit nicht immer perfekt eingehalten wurde. Dies war aus dem mündlichen Feedback nicht ersichtlich.

Zusätzlich sieht man aus dieser Auswertung sofort die verbesserungswürdigen Themen, da man die Kriterien, welche mit 1-2 Punkten bewertet wurden, sehr einfach erkennt. Somit ist auch die Dokumentation für die verbesserungswürdigen Kriterien gegeben.

Durch die Bewertung mittels des Kriterienkataloges konnten nun mehrere Vorteile erzielt werden:

- Die Situation wird objektiver bewertet als mittels eines mündlichen Feedbacks, wie in der Ausgangssituation in Kapitel 1.4.4. Die Punktevergabe der einzelnen Qualitätskriterien wird mit messbaren Situationen beschrieben, welche nicht durch subjektive Empfindungen beeinflusst werden kann. Auch die subjektive Empfindung des Mitarbeiters, welcher die Dienstleistung durchgeführt hat, fließt nicht in die Bewertung ein, da diese auf Fakten aufbaut.
- Die Chance, ein Qualitätsproblem zu erkennen, konnte im Vergleich zu der subjektiven Bewertung gesteigert werden. Wenn es bekannte Qualitätskriterien gibt, werden diese im Kriterienkatalog dokumentiert und können somit nicht mehr übersehen werden.
- Durch die Dokumentation von Schwachstellen des QM-Systems und der Dienstleistungen kann diese Qualitätsbewertung als Grundlage für einen Verbesserungsprozess in dem QM-System dienen.

6 Fazit

Die Messung der Qualität von technologischen Dienstleistungen in einer verfahrenstechnischen Abteilung eines Sondermaschinenherstellers stellt eine besondere Herausforderung dar. Viele der Qualitätsmerkmale sind nicht direkt messbar und können ohne spezielle Methoden nur subjektiv bewertet werden, was große Risiken birgt. Die Qualität solcher Dienstleistungen hat einen engen Zusammenhang mit der Kundenzufriedenheit. Um die Kundenzufriedenheit aufrechtzuerhalten oder zu verbessern, muss also eine ständige Verbesserung der Qualität garantiert werden können, was nur mit einer adäquaten Messmethode erreicht werden kann.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die technologischen Dienstleistungen eines Beispielunternehmens genau zu beschreiben, um die Rahmenbedingungen für die Auswahl der Methoden zu erstellen. Es sollte der Zusammenhang zwischen Kundenzufriedenheit und Qualität beschrieben und die Notwendigkeit einer Qualitätsanalyse erläutert werden. Es sollten eine oder mehrere kombinierte Methoden gefunden werden, um die Dienstleistungen im Beispielunternehmen objektiv zu bewerten. In einem Fallbeispiel sollten diese Methoden erläutert und mit dem aktuellen Qualitätsbewertungssystem des Beispielunternehmens verglichen werden.

Zu diesem Zweck wurde ein Beispielunternehmen analysiert und die Verfahrenstechnik im Sondermaschinenbau als Beispiel für technologische Dienstleistungen erläutert. Es wurde eine Ist-Analyse des Beispielunternehmens durchgeführt und es wurde festgestellt, dass die aktuelle Qualitätsbewertung von Dienstleistungen im Verfahrenstechnikbereich des Unternehmens einige Schwachstellen und Risiken aufweist. Ein besonderes Risiko des aktuellen Bewertungssystems stellt die Subjektivität der Bewertung dar, welche es nicht verhindern kann, dass Qualitätsprobleme übersehen oder bewusst verschwiegen werden können. Weiters kann nicht sichergestellt werden, ob Lob und Beschwerden des Kunden bearbeitet und langfristig in das QM-System einfließen.

Im Zuge der Arbeit wurden die QM-Normen der ISO-9000 Reihe erläutert und es wurden verschiedene wissenschaftliche Methoden zur Qualitätsanalyse von Dienstleistungen vorgestellt. Anschließend wurde eine Vorgehensweise ermittelt, mit welcher ein Qualitätskriterienkatalog erstellt werden kann. Für die Qualitätsanalyse wurden mehrere Methoden, welche im Kapitel 3 beschrieben wurden, ausgewählt und in ein System zusammengefasst. Mittels einer Befragung von Mitarbeitern und ausgewählten Anforderungen aus der ISO 9001 wurde ein beispielhafter Kriterienkatalog entwickelt, welcher erlaubt, eine objektivierte Bewertung einer Dienstleistung zu erstellen. Mittels multi-attributiver Verfahren können die einzelnen Kriterien der Dienstleistung zu einer Gesamtaussage der einzelnen Teilbereiche wie „Kommunikation“ oder „Dokumentation“ zusammengefasst werden und sogar eine Kennzahl über die gesamte Qualitätsmessung berechnet werden.

Um die Qualitätsmessung fortlaufend zu verbessern und besser auf (vor allem nicht offen kommunizierte) Kundenanforderungen abzustimmen, wurde eine Methode beschrieben, welche Lob und Beschwerden des Kunden in die Verbesserung des Kriterienkatalogs einfließen lässt. Basierend auf dem PDCA-Zyklus wird die Qualitätsmessung regelmäßig bewertet und falls offensichtliche Abweichungen zwischen Qualitätsbewertung und Kundenzufriedenheit oder internen Einschätzungen entdeckt werden, muss der Kriterienkatalog dementsprechend geändert werden. Damit kann sichergestellt werden, dass die Qualitätsbewertung auf Kundenanforderungen abgestimmt ist und Verbesserungen umgesetzt werden können.

Das beschriebene Bewertungssystem für technologische Dienstleistungen in der Verfahrenstechnik für Sondermaschinenbau in der Halbleiterindustrie ermöglicht dem Beispielunternehmen das aktuelle QM-System zu überarbeiten und die Risiken und Schwachstellen des aktuellen Systems zu minimieren. Subjektive Meinungen von Mitarbeitern oder Führungskräften konnten mit verschiedenen Methoden objektiviert werden und dadurch lassen sich diese Dienstleistungen chronologisch sowie international vergleichen, was ein weltweit einheitliches Qualitätsmanagement ermöglicht. Es kann erkannt werden, ob die Qualität gleichbleibend ist, sinkt oder steigt. Personelle Unterschiede können statistisch ermittelt werden und durch die detaillierte Bewertung der einzelnen Teilbereiche der Leistungserstellung können Qualitätsprobleme einfacher erkannt werden. Somit können im QM-System des Beispielunternehmens Gegenmaßnahmen getroffen werden, um die Qualität und somit Kundenzufriedenheit ständig zu verbessern.

Literaturverzeichnis

- A. Krämer & R. Maurer. (1998). Mandantenbindung und Unternehmenserfolg bei Anwaltskanzleien. *Zeitschrift für die Anwaltspraxis*, 9. Jg (Nr. 3), 141–152.
- B. Strauss, B. H. Dienstleistungsqualität. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 20. Jg. (Nr. 5), 238–244.
- Bibliographisches Institut GmbH. (2015a). *inhärent*. Zugriff am 26.10.2015. Verfügbar unter <http://www.duden.de/rechtschreibung/inhaerent>
- Bibliographisches Institut GmbH. (2015b). *Qualität*. Zugriff am 16.09.2015. Verfügbar unter <http://www.duden.de/node/647868/revisions/1219083/view>
- Bibliographisches Institut GmbH. (2015c). *Qualitätsmerkmal*. Zugriff am 16.09.2015. Verfügbar unter <http://www.duden.de/node/703846/revisions/1162307/view>
- C. Prym. (2011). *Familienunternehmen und Beteiligungskapital* (Schriften zu Familienunternehmen, Bd. 7, 1. Auflage). Lohmar - Köln: Josef Eul Verlag GmbH.
- H. Proske & E. Reiff. (2014). *Zielvereinbarungen und Jahresgespräche* (2., aktualisierte Auflage). Freiburg: Haufe-Lexware BmbH & Co. KG.
- H. Wiesner & N. Tröger. (Mai 2015). *Die Nutzungsdauer und Obsoleszenz von Gebrauchsgütern im Zeitalter der Beschleunigung. Eine empirische Untersuchung in österreichischen Haushalten* (Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, Hrsg.), Wien.
- HP. Wiendahl. (2009). *Betriebsorganisation für Ingenieure* (7., aktualisierte Auflage). München: Carl Hanser Verlag.
- International Organization for Standardization. (2013). *The ISO Survey of certifications*.
- M. Bruhn. (2001). *Relationship Marketing. Management von Kundenbeziehungen*. München: Vahlen.
- M. Bruhn. (2006). *Qualitätsmanagement für Dienstleistungen. Grundlagen, Konzepte, Methoden* (Sechste, überarbeitete und erweiterte Auflage). Berlin: Springer Verlag.
- ISO/FDIS 9001:2015 (2015). *Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen*.
- ÖNORM, EN ISO 9000:2005 (2005). *Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe*. Wien: Österreichisches Normungsinstitut.
- ÖNORM, ISO 9004:2000 (2000). *Qualitätsmanagementsysteme - Leitfaden zur Leistungsverbesserung*.
- R. Doering & Y. Nishi. (2008). *Handbook of Semiconductor Manufacturing Technology* (Second Edition). Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group.
- S. Haller. (1998). *Beurteilung von Dienstleistungsqualität* (2. Auflage). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Scheuer Marketingberatung GmbH & Co. KG. (2005-2015). *Service-Blueprinting: Dienstleistungen kundenorientiert gestalten*. Zugriff am 16.09.2015. Verfügbar unter <http://marketingberatung.de/inhalte/blueprinting.html>

U. Meister & H. Meister. (2010). *Prozesse kundenorientiert gestalten. Der Weg zur Customer-Driven Company* (1. Auflage). München: Carl Hanser Verlag.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Terminologie (Vgl.: ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 22ff.).....	72
Anlage 2	Umfrageformular	75

Anlage 1 – Terminologie

Die Terminologie welche in dieser Arbeit verwendet wurde basiert hauptsächlich auf den Beschreibungen aus der ISO 9000. Die für den Autor am wichtigsten erscheinenden Begriffe aus der Norm, sowie einzelne andere Begriffe werden hier erklärt, bzw. gemäß Norm definiert:

Anforderung	„Erfordernis oder Erwartung, das oder die festgelegt, üblicherweise vorausgesetzt oder verpflichtend ist“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 23)
Audit	„systematischer, unabhängiger und dokumentierter Prozess zur Erlangung von Auditsnachweisen und zu deren objektiver Auswertung, um zu ermitteln, inwieweit Auditskriterien erfüllt sind“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 39)
Aufzeichnung	„Dokument, das erreichte Ergebnisse angibt oder einen Nachweis ausgeführter Tätigkeiten bereitstellt“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 37)
Bewertung	„Tätigkeit zur Ermittlung der Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit der Betrachtungseinheit, festgelegte Ziele zu erreichen“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 39)
Dokument	„Information und ihr Trägermedium“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 36)
Effizienz	„Verhältnis zwischen dem erreichten Ergebnis und den eingesetzten Ressourcen“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 27)
Fähigkeit	„Eignung einer Organisation, eines Systems oder eines Prozesses zum Realisieren eines Produkts, das die Anforderungen an dieses Produkt erfüllen wird“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 24)
Fehler	„Nichterfüllung einer Anforderung“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 33)
Information	„Daten mit Bedeutung“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 36)
inhärent	„einer Sache innewohnend“ (Bibliographisches Institut GmbH, 2015a)
interessierte Partei	„Person oder Gruppe mit einem Interesse an der Leistung oder dem Erfolg einer Organisation“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 28)
Kompetenz	„dargelegte Eignung, Wissen und Fertigkeiten anzuwenden“

	(ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 24)
Konformität	„Erfüllung einer Anforderung“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 33)
Kunde	„Organisation oder Person, die ein Produkt empfängt“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 28)
Kundenzufriedenheit	„Wahrnehmung des Kunden zu dem Grad, in dem die Anforderungen des Kunden erfüllt worden sind“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 24)
Management	„aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Leiten und Lenken einer Organisation“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 25)
Managementsystem	„System zum Festlegen von Politik und Zielen sowie zum Erreichen dieser Ziele“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 24)
Merkmal	„kennzeichnende Eigenschaft“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 32)
oberste Leitung	„Person oder Personengruppe, die eine Organisation auf der obersten Ebene leitet und lenkt“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 26)
Organisation	„Gruppe von Personen und Einrichtungen mit einem Gefüge von Verantwortungen, Befugnissen und Beziehungen“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 27)
Produkt	„Ergebnis eines Prozesses“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 29)
Prozess	„Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 29)
Qualität	„Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 22)
Qualitätsmanagement	„aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Leiten und Lenken einer Organisation bezüglich Qualität“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 25)
Qualitätsmanagement-system	„Managementsystem zum Leiten und Lenken einer Organisation bezüglich der Qualität“ (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 25)
Qualitätsmerkmal	„inhärentes Merkmal eines Produkts, Prozesses oder Systems, das sich auf eine Anforderung bezieht“ (ÖNORM

EN ISO 9000:2005, S. 32)

Qualitätsziel	<i>„etwas bezüglich Qualität Angestrebtes oder zu Erreichendes“</i> (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 25)
Spezifikation	<i>„Dokument, das Anforderungen festlegt“</i> (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 36)
Ständige Verbesserung	<i>„wiederkehrende Tätigkeiten zur Erhöhung der Eignung, Anforderungen zu erfüllen“</i> (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 27)
System	<i>„Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Elementen“</i> (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 29)
Wirksamkeit	<i>„Ausmaß, in dem geplante Tätigkeiten verwirklicht und geplante Ergebnisse erreicht werden“</i> (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 27)
Zuverlässigkeit	<i>„zusammenfassender Ausdruck zur Beschreibung der Verfügbarkeit und ihrer Einflussfaktoren Funktionsfähigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsbereitschaft“</i> (ÖNORM EN ISO 9000:2005, S. 32)

Anlage 2 – Umfrageformular

Survey to define „quality criteria of technological services“(Demos/Sample Processing)

Please fill in Page # 1 before reading further Pages!

All Questions should be filled in from your point of view. (e.g. Process Technology Manager)

Name*:	
Position*:	
How many years are you with [Company Name]*?	
What is your current [Company Name]-location (HQ, Jp, ...) *?	
What is your nationality*?	

* ... Will not be disclosed ... just for organizational and statistical purpose

Survey:

Service: Activities such as Demos/Sample Processing/Process Service from TDI

Service Quality

What is important for a successful service? (if possible only keywords)		
What are the top three requirements for a successful service? ("must-have-criteria") (if possible only keywords)		
Which factors are not mandatory but positively influencing customer satisfaction if occurring? ("nice-to-have-criteria") (if possible only keywords)		
Which situations have to be avoided during a service as they would lead to bad customer satisfaction? (if possible only keywords)		
Please create a ranking of following parameters 4 ... Most important for a successful service 1 ... Less important for a successful service	Result (e.g. Bonding Quality)	
	Professional Communication / Customer Contact	
	Finish project within initially communicated lead-time	
	Consistent and detailed documentation (internal/external)	

Timing / Communication

Which time factors are important for services and which one is most important? (e.g. lead time, response time, ...)			
If you have any request (question ...), what is the desired time until you get a response? (Response does not mean answer. e.g.: "We received your request and will give you an answer until end of the week")			
If you have a service request, what is the desired time until you get an information about the schedule			
If you have a service request, what is the desired time until the service can be started?			
Who should be the main contact person to customers (internal/external) for high priority projects?	process engineer	<input type="checkbox"/>	
	senior process engineer	<input type="checkbox"/>	
	head of process technology	<input type="checkbox"/>	
Who should be the main contact person to customers (internal/external) for standard projects?	process engineer	<input type="checkbox"/>	
	senior process engineer	<input type="checkbox"/>	
	head of process technology	<input type="checkbox"/>	
Who should be the main contact person to customers (internal/external) for low priority projects?	process engineer	<input type="checkbox"/>	
	senior process engineer	<input type="checkbox"/>	
	head of process technology	<input type="checkbox"/>	
Please create a ranking of following parameters 4 ... Most important for a successful service 1 ... Less important for a successful service	response time		
	Time between request and information about schedule		
	Time between request and service start		
	Total lead time		
Please create a ranking of following parameters 2 ... Most important for a successful service 1 ... Less important for a successful service	lead time		
	general service quality		
Additional comments to quality parameters related to timing/communication?			

Documentation

Which information is needed in an external report? <i>(if possible only keywords)</i>							
Which information is needed in an internal report? <i>(if possible only keywords)</i>							
What is the expected delivery time for the external report if not explicitly defined? <i>Material ... e.g.: Customer Wafer</i>	<table border="1"> <tr> <td>Before material shipment</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Before material arrival at customer</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Maximum one week after material arrival at customer</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Before material shipment	<input type="checkbox"/>	Before material arrival at customer	<input type="checkbox"/>	Maximum one week after material arrival at customer	<input type="checkbox"/>
Before material shipment	<input type="checkbox"/>						
Before material arrival at customer	<input type="checkbox"/>						
Maximum one week after material arrival at customer	<input type="checkbox"/>						
Additional comments to quality related to documentation?							

Process Engineer Training

Which quality-parameters can be tracked for Process engineer training? <i>(if possible only keywords)</i>											
Please create a ranking of following training - topics 5 ... <i>Most important for Process Engineers</i> 1 ... <i>Less important for Process Engineers</i>	<table border="1"> <tr> <td>Problem solving (methods ...)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Design of Experiments (Taguchi, ...)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Process Technology Knowledge (Recipes, Processes, ...)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Equipment Training (Operator Level)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Equipment Training ((Service-)Engineer Level)</td> <td></td> </tr> </table>	Problem solving (methods ...)		Design of Experiments (Taguchi, ...)		Process Technology Knowledge (Recipes, Processes, ...)		Equipment Training (Operator Level)		Equipment Training ((Service-)Engineer Level)	
Problem solving (methods ...)											
Design of Experiments (Taguchi, ...)											
Process Technology Knowledge (Recipes, Processes, ...)											
Equipment Training (Operator Level)											
Equipment Training ((Service-)Engineer Level)											
Additional comments to quality measurements of Process engineer training?											

Additional Comments

Additional comments to quality measurements of services?	
--	--

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Taufkirchen/Pram, den 16. November 2015

Ing. Florian Kurz